

Halaman isi kandungan	i
Daftar rajah	iii
Daftar jadual	v
Halaman abstrak	vi
Halaman penghargaan	vii
Kandungan Bab	
Bab 1 PENDAHULUAN	
1.0 Pengantar	1
1.1 Definisi projek	2
1.2 Objektif projek	3
1.3 Skop projek	4
1.4 Sasaran pengguna	5
1.5 Ajustail pengiraan	6
Bab 2 ALASAS LATIHAN II	
2.0 Kajian umum	8
2.0.1 Macam-macam dan penggunaan	11
2.0.2 Kelebihan dan kekurangan	13
2.1 Kajian terperinci	16
2.1.1 Definisi dan tujuan	18
2.1.2 Kelebihan dan kekurangan	21
2.2 Kajian terperinci	23
2.2.1 Kelebihan dan kekurangan (PDA)	25
2.2.2 Kelebihan dan kekurangan (PDA)	27
2.3 Kajian terperinci	31
2.3.1 Kelebihan dan kekurangan	31
2.3.2 Kelebihan dan kekurangan	32
2.3.3 Kelebihan dan kekurangan	33
2.3.4 Kelebihan dan kekurangan	34
2.4 Kajian terperinci	36

Perkara

• Halaman isi kandungan	i
• Daftar rajah	iii
• Daftar jadual	v
• Halaman abstrak	vi
• Halaman penghargaan	viii

Kandungan/Bab

BAB

Bab 1 PENDAHULUAN

1.0 Pengenalan projek	1
1.1 Definisi projek	2
1.2 Objektif projek	4
1.3 Skop projek	4
1.4 Sasaran pengguna	5
1.5 Jadual pembangunan sistem	6

Bab 2 ULASAN LITERASI

2.0 Kajian ilmiah	
2.0.1 Multimedia dan penggunaanya.	8
2.0.2 Kaedah penghafalan doa.	11
2.0.3 Dakwah dan Multimedia.	13
2.1 Kajian sistem	
2.1.1 Cakera Padat :-Doa-Doa Harian Karaoke	16
2.1.2 Web :-www.mpsj.gov.my	18
2.1.3 Web :-www. geocities.com/abo3laiwi/w3.htm	21
2.2. Kajian metodologi	
2.2.1 Kitar hayat tradisional (SDLC)	23
2.2.2 Pemprototaipan	25
2.2.3 Model Air Terjun dan Pemprototaipan	27
2.3 Keperluan sistem	
2.3.1 Keperluan perkakasan	31
2.3.2 Keperluan perisian	31
2.3.2.1 Macromedia Director	32
2.3.2.2 Adobe Photoshop	32
2.3.2.3 Sound Recorder	32
2.4 Sistesis kajian	34

Bab 3 ANALISA DAN KEPERLUAN SISTEM

3.0	Model <i>Rich Picture</i>	38
3.1	Keperluan rekabentuk sistem	
3.1.1	Keperluan Fungsian	41
3.1.2	Keperluan Bukan Fungsian	44
3.2	Model <i>Hierarchical Task Analysis (HTA)</i> .	46
3.3	Model <i>Data Flow Diagram (DFD)</i> .	46

Bab 4 REKABENTUK SISTEM

4.0	Analisa Panduan Antaramuka Pengguna	49
4.1	Rekabentuk Skrin	55
4.1.1	Model Antaramuka (lakaran)	56
4.1.2	Model Antaramuka (komputer)	56

Bab 5 IMPLEMENTASI

5.0	Implementasi dan Pengekodan	57
5.0.1	Implementasi	59
5.0.2	Pengekodan	61
5.0.3	Integrasi	63

Bab 6 PENGUJIAN DAN PENILAIAN

6.0	Pengujian dan Penilaian	64
-----	-------------------------	----

Bab 7 PENYELENGGGARAAN

7.0	Penyelenggaraan	69
-----	-----------------	----

Bab 8 MASALAH, PENYELESAIAN, KEKANGAN DAN KELEBIHAN SISTEM

8.0	Masalah dan Penyelesaian	71
8.1	Kekangan sistem	77
8.2	Kelebihan sistem	78

RUMUSAN

LAMPIRAN A

LAMPIRAN B

RUJUKAN

DAFTAR RAJAH

Rajah (Bab 1 – Bab 8)

	Nama Rajah	Mukasurat
Rajah 2.1	Skrin Laman Web MPSJ	18
Rajah 2.2	Skrin bagi Halaman Syarat Berdoa MPSJ	19
Rajah 2.3	Skrin Laman Web Mari Berdoa	21
Rajah 2.4	Model Air Terjun	24
Rajah 2.5	Model Pemprototaipan	26
Rajah 2.6	Model Air Terjun dan Pemprototaipan	28
Rajah 2.7	Rumusan Sistesis Kajian	37
Rajah 3.1	Model <i>Rich Picture</i> (Kanak-kanak)	39
Rajah 3.2	Model <i>Rich Picture</i> (Dewasa)	40
Rajah 3.3	Pilihan Modul di Menu Utama	42
Rajah 3.4	Pilihan Modul kanak-Kanak	42
Rajah 3.5	Pilihan Sub-Modul di Modul kanak-Kanak	43
Rajah 3.6	Pilihan Sub-Modul di Modul Dewasa	44
Rajah 3.7	Model <i>Hierarchical Task Analysis (HTA)</i>	47
Rajah 3.8	Model <i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	48
Rajah 4.1	Rekabentuk Skrin (prototaip pensel kertas)	56
Rajah 4.2	Rekabentuk Skrin (prototaip <i>storyboard</i>)	56
Rajah 5.1	Tetingkap CAST	59
Rajah 5.2	Tetingkap SCORE	60
Rajah 5.3	Tetingkap STAGE	61
Rajah 5.4	Tetingkap SCRIPT	62
Rajah 6.1	Carta Alir bagi Pengujian Atas Bawah	66
Rajah A.22	Paparan Skrin Sistem Bilik Maklumat Pendidikan	xi
Rajah A.23	Paparan Skrin Sub-Modul Rujuk	xi
Rajah A.24	Butang Menu Dewasa	xii
Rajah A.25	Butang Keluar	xii
Rajah A.26	Paparan Skrin Pengawasan Keluar Sistem	xii
Rajah A.27	Butang Keluar dari Sistem	xiii
Rajah A.28	Butang Kembali ke Menu Utama	xiii

DAFTAR JADUAL

DAFTAR RAJAH

Rajah (Lampiran)

	Nama Rajah	Mukasurat
Rajah A. 1	Butang Menu Utama	ii
Rajah A. 2	Butang Keluar	ii
Rajah A. 3	Butang <i>Previous</i> dan <i>Next</i> (aktif)	iii
Rajah A. 4	Butang <i>Previous</i> dan <i>Next</i> (tidak aktif)	iii
Rajah A. 5	Paparan Skrin menu Utama	iii
Rajah A. 6	Butang Kanak-Kanak	iii
Rajah A. 7	Butang Modul Kanak-Kanak	iv
Rajah A. 8	Paparan Skrin Modul Kanak-Kanak	iv
Rajah A. 9	Paparan Skrin Doa Kanak-Kanak	v
Rajah A. 10	Paparan Skrin Kuiz 1	v
Rajah A. 11	Paparan Skrin Kuiz 2	vi
Rajah A. 12	Butang ke Menu Kanak-Kanak	vi
Rajah A. 13	Butang ke Modul Dewasa dari Menu Utama	vi
Rajah A. 14	Butang ke modul Dewasa dari Modul Kanak-Kanak	vii
Rajah A. 15	Paparan Skrin Modul Dewasa	vii
Rajah A. 16	Paparan Skrin Menu Pemilihan Cara Pencarian	vii
Rajah A. 17	Paparan Skrin Pencarian Tarik Bawah	vii
Rajah A. 18	Paparan Skrin Pencarian Enjin Pencarian	ix
Rajah A. 19	Butang Menu Carian	ix
Rajah A. 20	Paparan Skrin Doa Dewasa	x
Rajah A. 21	Butang ke Menu Pencarian	x
Rajah A. 22	Paparan Skrin Submodul Maklumat Tambahan	xi
Rajah A. 23	Paparan Skrin Submodul Kuiz	xi
Rajah A. 24	Butang Menu Dewasa	xii
Rajah A. 25	Butang Keluar	xii
Rajah A. 26	Paparan Skrin Pengesahan Keluar Sistem	xii
Rajah A. 27	Butang Keluar dari Sistem	xiii
Rajah A. 28	Butang kembali ke Menu Utama	xiii

DAFTAR JADUAL

	Nama Jadual	Mukasurat
Jadual 1.1	Perancangan Pembangunan Sistem	6
Jadual 4.1	Prinsip Rekabentuk Antaramuka Pengguna	53
Jadual 4.2	Sistem Pengoperasian yang Menyokong Prinsip GUI	54

Projek pakej DOA ini akan dibangunkan mulai Mac 2001 sehingga September 2001. Sasaran pengguna bagi pakej ini ialah kanak-kanak dan dewasa. Pakej ini mempunyai objektif seperti untuk menarik minat pengguna mempelajari doa, membantu pengguna menghafal doa melalui teknik-teknik tertentu dan membantu pengguna kanak-kanak membaca doa dengan betul.

Skop pakej ini ialah bagi modul kanak-kanak disediakan elemen animasi, audio dan lirik. Teka doa disediakan dalam 2 bentuk iaitu tulisan jawi dan rumi disamping terjemahannya. Manakala di modul dewasa, penambahan maklumat selain doa iaitu maklumat seperti aibul berdo'a, syarat berdo'a dan sebagainya.

Di dalam laporan ini dibincangkan tentang cadangan-cadangan dan pendekatan-pendekatan yang akan diambil untuk membangunkan pakej DOA ini. Antara yang dibincangkan ialah tentang ulasan literasi yang dilakukan ke atas sistem yang hampir siap dan telah wujud, metodologi-metodologi, perisian multimedia dan kajian ilmiah mengenai multimedia (kepentingan dan penggunaan), kaedah penghafalan doa serta dakwah dan multimedia.

ABSTRAK

Sejajar dengan perkembangan pesat penggunaan elemen-elemen multimedia dalam kehidupan maka 1 pakej multimedia tentang DOA akan dibangunkan yang bertujuan memberi alternatif serta mewarnai pembelajaran secara tidak formal tentang amalan-amalan dalam Islam.

Projek pakej DOA ini akan dibangunkan mulai Mac 2001 sehingga September 2001. Sasaran pengguna bagi pakej ini ialah kanak-kanak dan dewasa. Pakej ini mempunyai objektif seperti untuk menarik minat pengguna mempelajari doa, membantu pengguna menghafal doa melalui teknik-teknik tertentu dan membantu pengguna kanak-kanak membaca doa dengan betul.

Skop pakej ini ialah bagi modul kanak-kanak diselitkan elemen animasi, audio dan imej. Teks doa disediakan dalam 2 bentuk iaitu tulisan jawi dan rumi disamping terjemahannya. Manakala di modul dewasa, penambahan maklumat selain doa iaitu maklumat seperti adab berdoa, syarat berdoa dan sebagainya.

Di dalam laporan ini dibincangkan tentang cadangan-cadangan dan pendekatan-pendekatan yang akan diambil untuk membangunkan pakej DOA ini. Antara yang dibincangkan ialah tentang ulasan literasi yang dilakukan ke atas sistem yang hampir sama dan telah wujud, metodologi-metodologi, perisian multimedia dan kajian ilmiah mengenai multimedia (kepentingan dan penggunaan), kaedah penghafalan doa serta dakwah dan multimedia.

Metodologi yang dipilih bagi pembangunan sistem dengan pendekatan konsep *Human Computer Interaction* (HCI) ialah gabungan 2 metodologi iaitu Model Air Terjun dan Pemprototaipan.

Analisa tentang konsep antaramuka pengguna, kebolegunaan, model *Rich Picture* menunjukkan situasi semasa dan selepas pakej ini dibangunkan bagi pembelajaran doa, model *Hierarchical Task Analysis* (HTA), model *Data Flow Diagram* (DFD) dan rekabentuk skrin menggunakan 2 kaedah Pemprototaipan iaitu prototaip pensel kertas (skrin-lakaran) dan prototaip storyboard (skrin-komputer) turut juga diperbincangkan.

Di dalam topik Implementasi dan Pengekodan pula dibincangkan secara ringkas tentang sistem yang dibangunkan dengan menggunakan skrip Lingo. Beberapa faktor juga diberikan penekanan dalam membangunkan sistem ini iaitu kebolehselenggaraan, kebolehpercayaan, kecekapan dan kebolegunaan.

Pengujian-pengujian seperti pengujian atas bawah, pengujian *thread* dan sebagainya dan juga peringkat-peringkat pengujian antaranya ialah pengujian unit, modul dan fungsian. Langkah-langkah penyelenggaraan yang diambil.

Masalah serta penyelesaian yang dihadapi sepanjang proses pembangunan sistem DOA turut dibincangkan. Kesimpulan bagi setiap bab dan lampiran yang melibatkan pengekodan serta manual pengguna bagi memudahkan pengguna memahami sistem.

PENGHARGAAN

Alhamdulillah.....syukur ke hadrat Illahi, dengan limpah kurnianya dapatlah saya menyiapkan **Latihan Ilmiah II (WXES 3182)**. Walaubagaimanapun, kejayaan ini sukar dicapai tanpa pertolongan ikhlas terutamanya daripada Penyelia Puan Raja Jamilah Raja Yusoff yang sanggup meluangkan masa dan tenaga. Begitu juga dengan Moderator, Puan Norizan Yassin.

Tidak dilupakan kepada kedua ibubapa saya En. Mohd Sam Kassim dan Puan Hamidah Ismail serta keluarga di atas dorongan dan doa. Pensyarah-pensyarah Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat, rakan-rakan seperjuangan yang banyak memberi komen dan pendapat serta orang-perseorangan.

Akhir sekali, buat rakan-rakan saya Faznita, Mastura, Linda, Marzita, Roslina dan Narati yang banyak membantu dari segi idea, material dan sokongan.

Terima kasih untuk semua, sesungguhnya budi yang diberikan hanya Allah S.W.T sahaja yang mampu membalasnya.

Sekian, Terima Kasih

~Mariana~

PENGENALAN PROJEK

Ramai membuat tanggapan bahawa doa itu adalah perkara yang mudah iaitu jika ia boleh dilakukan atau jika tidak boleh ditinggalkan malah terdapat juga sebahagian yang membuat tanggapan berdoa adalah bagi golongan orang yang lemah dan tidak cermat. Padahal Allah S.W.T dan Rasulullah sebagai utusanNya seringkali mengingatkan bahawa perkara doa adalah suatu yang penting. Ini dibuktikan dengan banyaknya firman Allah S.W.T tentang memerintahkan orang Islam untuk berdoa. Contohnya ialah

Bab 1

PENDAHULUAN

وَاللَّهُ يَكْتُبُ لَكُمْ أَسْمَاءَكُمْ (سورة النور: 31)

Baru alhamdulillah: Dan berfirman Tuhanmu, Alhamdulillah (berdoalah) kepadaKu, Aku akan perkenankan permohonan (doamu) itu." (Al-Mukmin: 60)

Pembelajaran tentang doa dan perkara berkaitananya biasanya diajar di rumah oleh kedua ibu-bapa atau di peringkat awal persekolahan sahaja dan bertumpu kepada doa-doa harian dan doa dalam ibadah solat manakala doa-doa seperti doa dan Al-Quran, doa khusus untuk sesuatu peristiwa seperti doa Maal Hijrah pula biasanya akan diperolehi sendiri daripada buku-buku agama.

Ketepuhan cara pembelajaran melalui buku ialah kini pembelajaran buku bagi ilmu yang tidak termasuk dalam sifir pendidikan bukan lagi suatu minat bagi para

1.0 PENGENALAN PROJEK

Ramai membuat tanggapan bahawa doa itu adalah perkara yang mudah iaitu jika suka boleh dilakukan atau jika tidak boleh ditinggalkan malah terdapat juga sebahagian yang membuat tanggapan berdoa adalah bagi golongan orang yang lemah dan tiada cita-cita. Padahal Allah S.W.T dan Rasulullah sebagai utusanNya seringkali mengingatkan bahawa perkara doa adalah suatu ibadat yang penting. Ini dibuktikan dengan banyaknya firman Allah S.W.T tentang memerintahkan orang Islam untuk berdoa. Antaranya ialah :

[16]

Firman Allah S.W.T

وَقَالَ رَبُّكُمْ ادْعُونِي أَسْتَجِبْ لَكُمْ. (المؤمن ٦٠)

Bermaksud: Dan berfirman Tuhanmu: "Mohonlah (berdoalah) kepadaKu, Aku akan berkenankan permohonan (doa) mu itu." (Al-Mukmin: 60)

Pembelajaran tentang doa dan perkara berkaitannya biasanya diajar di rumah oleh kedua ibubapa atau di peringkat awal persekolahan sahaja dan tertumpu kepada doa-doa harian dan doa dalam ibadah solat manakala doa-doa seperti doa dari Al-Quran, doa khusus untuk sesuatu peristiwa seperti doa Maal Hijrah pula biasanya akan diperolehi sendiri daripada buku-buku agama.

Kelemahan cara pembelajaran melalui buku ialah kini pembacaan buku bagi ilmu yang tidak termasuk dalam silibus pendidikan bukan lagi suatu minat bagi para

pengguna, tidak tahan lama, sukar untuk diperolehi kerana kesuntukan masa, paparan tidak menarik (tiada imej, audio, warna dan animasi), maklumat yang terhad dan terasing.

Sebagai menyahut arus perkembangan penggunaan teknologi maklumat (IT) dalam kehidupan maka pembelajaran doa dan perkara berkaitannya juga diadaptasikan dengan teknologi maklumat bagi laman web doa sudah banyak dibangunkan namun masih ada yang perlu diperbaiki tetapi bagi cakera padat bukan sahaja harga yang agak mahal malah sukar diperolehi .

Berdasarkan peri pentingnya doa yang diperintahkan oleh Allah S.W.T disamping pemasalahan yang timbul akibat arus teknologi. Oleh itu, suatu sistem pembelajaran doa dengan penerapan unsur-unsur multimedia perlu dibangunkan bagi menarik minat pengguna komputer tanpa mengira had umur untuk mempelajari doa dan mendalaminya. Maka projek pakej multimedia DOA diharapkan dapat menjadi penyelesaian kepada masalah dan keperluan pengguna di zaman pengkomputeran ini.

1.1 DEFINASI PROJEK

Sistem DOA merupakan sebuah pakej pembelajaran doa serta perkara berkaitan dengannya. Objektif utama projek DOA ini ialah untuk memberi suasana baru dalam pembelajaran doa disamping percubaan untuk menyerapkan kaedah penghafalan berkesan menggunakan elemen multimedia bagi meningkat keberkesanan.

1.2 Sasaran pengguna bagi pakej DOA ini ialah kanak-kanak dan dewasa dimana ia terbahagi kepada 2 modul utama iaitu kanak-kanak dan dewasa. Tujuan pembahagian kepada 2 modul ialah untuk memastikan penyampaian maklumat bagi kedua-dua peringkat ini berjaya disampaikan dan dapat diterima dengan baik. Perbezaan antara 2 modul ini ialah cara penyampaian/persembahan dan tahap maklumat yang disampaikan.

Skop di modul kanak-kanak mengandungi doa-doa harian seperti doa sebelum/selepas makan, doa sebelum/selepas tidur, doa masuk/keluar tandas dan doa belajar. Di modul ini akan diselitkan elemen seperti animasi teks yang terdiri dari jawi dan rumi serta terjemahannya, imej, audio serta teknik penghafalan yang sesuai bagi peringkat kanak-kanak. Warna dan imej yang digunakan lebih ceria dan terang.

Manakala skop di modul dewasa, ia akan diselitkan pelbagai jenis doa antaranya ialah doa dari Al-Quran atau Al-Hadith dan sebagainya serta perkara yang berkaitan dengan doa seperti syarat berdoa, adab dan lain-lain.

Hasil yang dijangka daripada projek ini ialah 1 pakej DOA yang dapat digunakan untuk seisi keluarga dengan bentuk persembahan yang bersesuaian mengikut tahap umur. Dalam pada itu diharap ia dapat membantu umat Islam mencapai dan memahami perkara yang diperintah oleh Allah S.W.T tentang pentingnya berdoa.

- Teks - doa (Jawi dan rumi) & terjemahan (rumi)
- Kaiz (berbentuk mendengar bacaan doa dan mengisi tempat kosong)
- Soalan berkaitan doa dan juga adab berdoa.

1.2 OBJEKTIF PROJEK

1. untuk menarik minat kanak-kanak/dewasa untuk mempelajari doa-doa.
2. memudahkan proses penghafalan doa (teknik).
3. untuk membantu bacaan doa bagi peringkat kanak-kanak.
4. untuk memberi maklumat tambahan seperti syarat-syarat berdoa, niat dan tujuan berdoa serta banyak lagi.
5. menyediakan persekitaran membaca dan mempelajari doa yang menyeronokkan.

1.3 SKOP PROJEK

Pakej multimedia bagi doa ini mempunyai skop yang terbahagi kepada 2 bahagian iaitu:-

1. Kanak-kanak
 - Audio.
 - Animasi dan imej.
 - Doa:- sebelum/selepas makan, sebelum/selepas tidur, masuk/keluar tandas dan belajar.
 - Teks :- doa (jawi dan rumi) & terjemahan (rumi).
 - Kuiz (berbentuk mendengar bacaan doa dan mengisi tempat kosong soalan berkaitan doa dan juga adab berdoa.

2. Dewasa

- Teks (jawi dan rumi).
- Doa:- dipetik dari Al-Quran, Al-Hadis, Doa Rasulullah dan Doa Khusus
- Syarat berdoa, adab berdoa, waktu berdoa, bagaimana untuk makbul doa dan doa yang tidak diterima.
- Kuiz

Pakej ini walaupun berbentuk pendidikan tetapi tidak menekan kepada pendidikan formal ia lebih kepada pakej doa yang telah ada cuma dimasukkan dengan elemen multimedia serta kaedah penghafalan iaitu teknik *chunking* bagi kanak-kanak.

1.4 SASARAN PENGGUNA

Pakej ini terbahagi kepada 2 bahagian iaitu kanak-kanak dan dewasa. Ia tidak mengkhusus kepada peringkat umur tertentu. Perbezaan antara 2 modul ialah bentuk persembahan dan tahap maklumat yang disampaikan.

[illegible]

KAJIAN ILMIAH

2.0.1 Multimedia dan penggunaanya.

Kini multimedia berpotensi untuk menjadi medium yang baik bagi komunikasi dan penyebaran maklumat. Kebiasannya multimedia ditakrifkan sebagai penggunaan pelbagai media yang terdiri daripada audio, video, teks, grafik dan animasi namun untuk membezakan multimedia ialah elemen INTERAKTIF. Televisyen juga mampu untuk menggabungkan elemen audio, video, teks dan sebagainya namun ia tidak disebut sebagai multimedia kerana tidak ada unsur interaktif. Takrifan dari [13] interaktif ialah sesuatu program dikatakan interaktif bila wujud dialog antara sistem pengguna dan komputer.

Input → Program komputer → output

ULASAN LITERASI

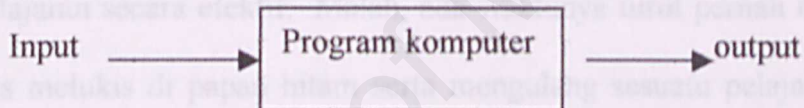
Dengan multimedia, pengguna yang akan menentukan apa dan bila sesuatu maklumat yang diperlukan (pengguna mempunyai lebih kuasa awalalan) [3].

Namun multimedia masih misteri bagi sebahagian orang awam kerana contoh pengguna dan produk multimedia yang wujud terlalu sedikit. Kini terdapat usaha untuk menyempurnakan penggunaan multimedia dalam bidang pendidikan. Keistimewaan multimedia turut menyaksikan penerbitannya secara meluas di dalam segmen pendidikan. Di dalam aplikasi perisian MSC, penggunaan multimedia merupakan salah satu aspek penting di dalam pembelajaran serta pemahaman kandungan pembelajaran bestari. Kelengkapanannya ia turut memudahkan penggunaan multimedia secara meluas.

2.0 KAJIAN ILMIAH

2.0.1 Multimedia dan penggunaanya.

Kini multimedia berpotensi untuk menjadi medium yang baik bagi komunikasi dan penyebaran maklumat. Kebiasaannya multimedia ditakrifkan sebagai penggunaan pelbagai media yang terdiri daripada audio, video, teks, grafik dan animasi namun untuk membezakan multimedia ialah elemen INTERAKTIF. Televisyen juga mampu untuk menggabungkan elemen audio, video, teks dan sebagainya namun ia tidak disebut sebagai multimedia kerana tiada elemen interaktif. Takrifan dari [13] Interaktif ialah sesuatu program dikatakan interaktif bila wujud dialog/interaksi antara pengguna dan komputer.



Dengan multimedia, pengguna yang akan menentukan apa dan bila sesuatu maklumat yang diperlukan (pengguna mempunyai lebih kuasa kawalan). [3]

Namun multimedia masih misteri bagi segelintir orang awam kerana contoh penggunaan atau produk multimedia yang wujud terlalu sedikit. Kini terdapat usaha untuk menyerapkan penggunaan multimedia dalam bidang pendidikan. Kehadiran multimedia turut menyaksikan penerimaannya secara meluas di dalam segmen pendidikan. Di dalam aplikasi perdana MSC, penggunaan multimedia merupakan antara unsur penting di dalam penyediaan serta pembangunan kandungan persekolahan bestari. Kelangsungannya ia turut membabitkan penggunaan multimedia secara meluas

serta aktif. Dengan cirinya yang dinamik serta berwarna, kandungan berasaskan multimedia bukan sahaja nampak lebih hidup serta ceria tetapi turut mampu merangsang kecenderungan serta minat para pelajar .

Dunia pendidikan sejak dahulu lagi telah mempergunakan pelbagai kaedah serta teknologi dalam usaha memeralihkan pengetahuan serta ilmu di antara tenaga pengajar dengan para pelajar. Bermulalah dengan kaedah lisan, tulisan, lukisan dan kemudiannya menggunakan teknologi yang lahir kemudiannya seperti teknologi penyiaran yang membawakan penggunaan radio, televisyen dan layar perak. Namun, sehingga kini masih kelihatan bagaimana sukarnya seseorang guru memeralihkan pengetahuan serta pelajaran secara efektif. Malah, ada waktunya turut pernah melihat guru berhempas pulas melukis di papan hitam serta mengulang sesuatu pelajaran itu untuk beberapa kali semata-mata untuk memahamkan pelajar.

Pelbagai pengalaman manusia yang lepas serta kepayahannya dalam memeralihkan ilmu kini cuba diatasi serta diperbaiki dengan penggunaan animasi di dalam multimedia. Lakaran visual ditunjukkan secara jelas serta dapat dimainkan secara berulang oleh para pengguna untuk memastikan mereka benar-benar memahaminya. Multimedia sebenarnya mempergunakan serta memanfaatkan sepenuhnya keupayaan pancaindera.

Kebelakangan ini turut disaksikan kemampuan multimedia yang mampu menyerupai persekitaran yang nyata serta realiti. Istilah yang lebih popular digunakan untuk menjelaskan kenyataan di atas ialah realiti maya. Inilah yang sebenarnya akan merintis jalan kepada proses pembelajaran yang tidak pernah terfikir serta diimiginasi dahulu. Bayangkanlah jika pelajar mempelajari pelajaran geografi mengenai negara Australia, teknologi multimedia dengan penggunaan perkakasan yang betul akan membolehkan pelajar seolah-olah berada di bumi Australia. [19]

Daripada maklumbalas temuramah dengan Puan Zaidatun Tasir, Pensyarah di *Jabatan Multimedia Fakulti Pendidikan Universiti Teknologi Malaysia*. Didapati, multimedia telah diserapkan di dalam pendidikan samada formal atau tidak formal. Alasan kenapa multimedia diserapkan dalam sistem pengajaran kerana jika kita lihat sebenarnya, setiap individu mempunyai stail pembelajaran yang berbeza. Ada individu yang suka belajar menerusi audio. Ada yang lebih suka belajar sesuatu perkara menerusi teks atau gambar dan sebagainya.

Oleh itu, untuk menjalankan pelbagai teknik pengajaran dalam sistem pendidikan akan melibatkan wang dan tenaga yang banyak. Maka multimedia dianggap sebagai medium alternatif. Ini kerana multimedia mengandungi pelbagai elemen multimedia seperti audio, teks, animasi, grafik, video dan sebagainya. Selain daripada itu, terdapat pelbagai penyelidikan yang diutarakan mengenai penggunaan multimedia dalam pembelajaran dan telah terbukti multimedia mampu meningkatkan keberkesanan persembahan pelajar.

Bagaimana multimedia dapat membantu proses pengajaran atau pembelajaran ialah dengan menggunakan multimedia, guru dapat menyediakan satu suasana pembelajaran yang lebih realistik. Contoh sekiranya guru ingin mengajar mengenai reaktor nuklear. Jadi, memandangkan Malaysia tiada stesen nuklear maka guru boleh menggunakan video digital menerusi komputer untuk menunjukkan apakah yang sebenarnya berlaku di dalam stesen tersebut. Dengan menggunakan multimedia di dalam proses pengajaran dan pembelajaran, pelajar akan kelihatan lebih berminat mengenai isi pelajaran yang diajar dan mereka akan lebih faham kerana penerangan mengenai sesuatu konsep adalah dalam pelbagai bentuk media.

2.0.2 Kaedah penghafalan doa

Secara khususnya, tiada kaedah penghafalan doa yang dibincangkan atau diterbitkan sebaliknya usaha tersebut lebih menumpu kepada kaedah penghafalan Al-Quran. Namun teknik atau kaedah yang digunakan untuk penghafalan Al-Quran terbabit boleh diadaptasikan kepada penghafalan doa.

Daripada temuramah dengan Cik Shazlina Othman, Pegawai Jualan *LinguaPhone*. Proses pembelajaran hanya dikatakan berlaku apabila seseorang itu melalui kaedah dengar, faham dan cakap. Untuk membolehkan ini semua berlaku aspek penghafalan akan terlibat secara tidak langsung. Oleh itu, kaedah serta teknik yang betul perlu dikaji serta dibincangkan untuk memastikan proses ini akan memberi kesan yang baik.

Perbincangan kaedah dan teknik penghafazan ini hanya melibatkan kaedah serta teknik yang dirasakan sesuai untuk diadaptasikan di dalam pembangunan pakej multimedia doa.

Antara kaedah penghafazan yang boleh digunakan ialah membetulkan ucapan dan bacaan doa iaitu dengan mendengar bacaan daripada orang lain yang lebih baik bacaannya, menghadkan kadar hafalan iaitu menghafal pada kadar yang mampu diterima bagi satu masa tertentu, menumpu kepada teks doa, memahami makna doa melalui terjemahan serta penggunaan doa tersebut amat membantu dalam mempercepatkan proses penghafazan doa dan sentiasa memperdengarkan dan mengulangi doa turut membantu proses penghafazan.[1]

Manakala teknik yang biasa digunakan untuk penghafazan doa ialah teknik 'chunking' iaitu memisahkan sepotong doa kepada bahagian yang sesuai, teknik mengulang bacaan doa iaitu membaca berulang kali doa dengan tumpuan dan pejam mata paling minimum 3 kali berdasarkan peristiwa Rasulullah SAW menerima wahyu IQRA' dimana Rasulullah mengikut bacaan Jibril sebanyak 3 kali namun bilangan yang lebih digalakkan dan teknik mendengar audio iaitu dengan mendengar bacaan doa. [18] (Kesemua teknik yang diambil daripada rujukan [18] telah dirujuk terlebih dahulu dengan Ustaz Nizamuddin Omar, pensyarah Kolej Islam Yayasan Pelajaran Johor, lulusan Universiti El-Azhar Mesir).

Bagi peringkat pra-sekolah, pelajar didedahkan dengan teknik penghafazan membaca secara berulang. Teknik ini juga akan disokong dengan teknik lain seperti pemahaman mengenai doa melalui praktikal. Contohnya doa sebelum makan akan

diajar sebelum pelajar makan. Malahan terdapat alatan bantu mengajar seperti gambar berwarna yang menarik menunjukkan perbuatan makan dan diikuti dengan teks doa dan terjemahannya.

(Maklumat diatas diperolehi daripada temubual dengan Cik Zabedah Mohamad, Pengajar di Tadika KEMAS Perumahan dato' Shah Bandar Pekan Pahang).

2.0.3 Dakwah dan Multimedia

Definasi dua perkara asas iaitu dakwah dan multimedia. Dakwah ialah "*usaha menyampaikan, mengajak atau menyeru manusia kepada mengenali Islam, menerima dan menghayatinya yang dilaksanakan menerusi kaedah, cara dan pendekatan tertentu*".

Manakala multimedia pula ada beberapa definasi telah diberikan, antaranya ialah "*Penggunaan dua atau lebih jenis/bentuk media (video bergerak, audio, gambar, grafik, animasi, teks dan sebagainya) untuk menyampaikan maklumat*".

Di Malaysia sejak dari dahulu lagi dakwah Islamiah telah disampaikan melalui lisan dan tulisan yang disebarkan kepada individu dan kumpulan, secara bersemuka atau menerusi penyebaran bahan-bahan tulisan dan sebagainya, malah selari dengan perkembangan zaman yang dilaluinya, dakwah Islamiah turut disebarkan menerusi filem, video, kaset dan sebagainya. Jabatan Kemajuan Islam Malaysia dalam aktiviti dakwahnya telah menggunakan teknologi terkini termasuklah penggunaan internet.

Malah jika diteliti, penggunaan media elektronik terutama radio dan televisyen sebagai media dakwah telah dipelopori dan dilaksanakan oleh kerajaan sendiri. Program-program yang disiarkan telah mendapat sambutan dan penerimaan yang hangat menyeluruh dari kalangan penontonnya.

Kini tamadun manusia terus membawa dan memperkenalkan kemajuan media yang lebih canggih dan diterima umum dan sekarang mereka berada dalam era yang dikenali sebagai era multimedia. Malaysia sendiri telah menerima kehadiran teknologi ini dan telah memperuntukkan sejumlah wang yang banyak untuk menjayakannya. Penguwujudkan Koridor Raya Multimedia adalah bukti nyata penerimaan tersebut.

Melihat kepada sejarah lalu dan penerimaan umat Islam dalam menggunakan berbagai media yang wujud disepanjang zamannya, maka penerimaan multimedia sebagai alat berdakwah pada masa ini bukanlah suatu yang salah dan ditegah, malah adalah wajib selagi penggunaannya selari dengan ajaran Islam yang mulia.

Masyarakat umat Islam mestilah menerima bahawa multimedia adalah penting dalam penyebaran dakwah Islamiyah pada masa ini. Namun dalam memastikan ianya benar-benar berfungsi dan berkesan, ada beberapa masalah yang mesti diatasi. Masalah-masalah itu ada yang berkaitan dengan peribadi, struktur organisasi dan hubungan kerjasama antara berbagai pihak yang terlibat :-

Penguasaan Ilmu:

1. Masalah yang agak ketara kini ialah kurangnya tenaga pendakwah yang mampu menggunakan teknologi ini. Akibatnya mereka lambat menyesuaikan diri samada untuk menyedia dan menyebarkan bahan-bahan dakwahnya dan juga lambat untuk memberi jawapan kepada berbagai masalah yang ditimbulkan menerusi media ini.
2. Disamping terdapat dua masalah penting di kalangan para da'i dan ulama, maka satu lagi masalah yang tidak juga kurang pentingnya ialah kelemahan penguasaan ilmu Islam di kalangan pakar dan pengguna multimedia ini.
3. Kekurangan ini menyebabkan mereka cuba mengelakkan diri dan kurang memberi kerjasama dari terlibat secara aktif dalam kegiatan dakwah Islamiah. Sikap sedemikian boleh melambatkan kerja-kerja berdakwah terutama dalam masalah yang memerlukan tindakan yang cepat dan tepat.

Penggunaan multimedia dalam berdakwah adalah sangat membantu dan berkesan. Ianya mestilah diterima dengan baik dan dipergunakan sebijak mungkin.[2]

2.1 KAJIAN SISTEM

2.1.1 Cakera Padat Doa Harian Karaoke

Terbitan:Pustaka Azhar, Larkin

Kerjasama:Jabatan Agama Islam Johor

Cakera padat Doa Harian Karaoke ini mengandungi 30 buah doa yang biasa diamalkan dalam kehidupan umat Islam setiap hari. Antara doa yang terkandung dalam cakera padat ini ialah doa menaiki kenderaan, doa sebelum/selepas makan, doa memakai pakaian dan sebagainya.

Cakera padat ini terbahagi kepada 3 bahagian dimana setiap bahagian mempunyai 10 doa. Doa-doa ini akan dimainkan dalam bentuk video secara berterusan bagi kesemua doa dalam 1 bahagian.

Satu skrin pengenalan kepada doa akan dipaparkan terlebih dahulu dengan menggunakan animasi teks. Seterusnya diikuti dengan gambar video menunjukkan situasi berkaitan dengan doa. Contohnya lakonan seorang pelakon menaiki kenderaan dan membaca doa menaiki kenderaan dipaparkan disamping bacaan doa dibaca dengan kesan warna (seperti pakej karaoke yang sedia ada) kemudian terjemahan akan dibaca. Penerangan untuk setiap doa seperti tujuan dan kelebihan doa tersebut turut disampaikan.

Cakera padat ini amat baik kerana ia memberi pilihan kepada pengguna untuk memahami doa samada menerusi salah satu elemen yang diberikan dengan menggabungkan 3 elemen iaitu video, audio dan teks. Cakera padat ini mudah

digunakan dimana pengguna tidak perlu berinteraksi dengan menu dan ikon. Tiada sebarang skrin yang menggunakan fungsi *scroll down* atau *navigation*. Kawalan bagi pergerakan cakera padat ini adalah menggunakan perisian untuk memainkan video cakera padat seperti *Media Player* atau *Power Player*. Ini amat mudah dan senang bagi pengguna yang sudah biasa dengan perisian tersebut. Harga yang ditawarkan untuk satu cakera padat Doa Harian Karaoke ini amat berpatutan iaitu RM 17.90 sahaja.

Namun cakera padat Doa Harian karaoke ini terdapat beberapa kelemahan seperti pengguna cakera padat ini akan menghadapi masalah untuk menumpukan perhatian kepada doa yang dibaca serta tulisan kerana elemen video, audio dan teks dipaparkan secara serentak. Berdasarkan temuramah/pandangan yang dijalankan kepada pengguna cakera padat ini mereka mendapati mereka sukar untuk menumpukan perhatian dan biasanya lebih tertarik untuk melihat video (lakonan pelakon) berbanding mendengar bacaan doa serta melihat teks doa tersebut.

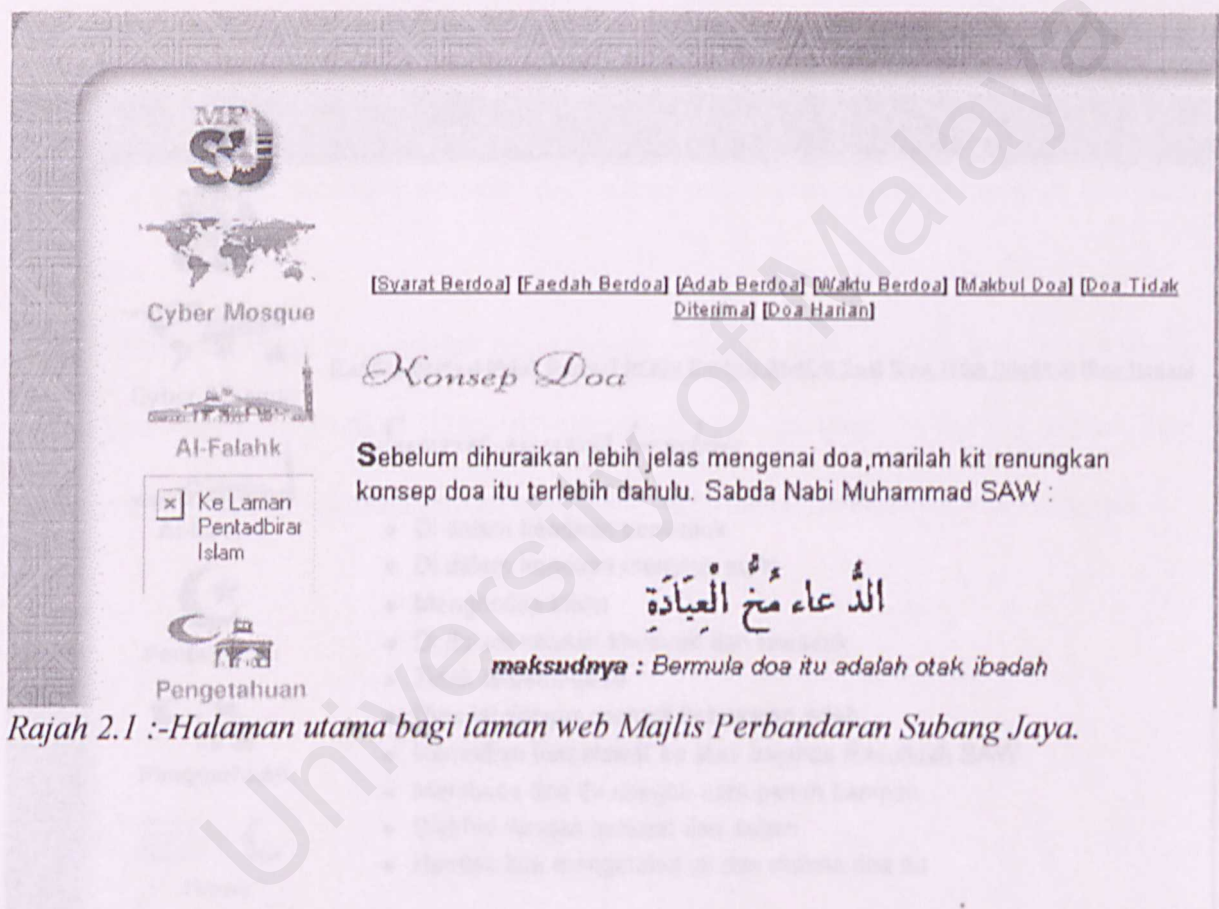
(Maklumat diperolehi hasil maklumbalas daripada Marzita Jusoh dan Mastura Malek, Pelajar Universiti Malaya).

Masalah lain yang wujud dalam cakera padat ini ialah warna tulisan dan latarbelakang kurang sesuai. Latarbelakang yang digunakan ialah video yang tidak pegun serta tidak konsisten warnanya manakala warna bagi teks ialah putih dan kemudian bertukar kepada kuning. Saiz teks juga terlalu kecil ditambah dengan warna yang terlalu terang maka penumpuan kepada teks amat kurang.

Cakera padat ini juga kurang memberi kawalan kepada pengguna. Tiada pemilihan doa yang disediakan sebaliknya pengguna perlu menggunakan fungsi

forward atau *rewind* untuk memilih doa yang diinginkan atau pengguna perlu menunggu sehingga doa yang diinginkan dengan melihat kesemua doa lain terlebih dahulu.

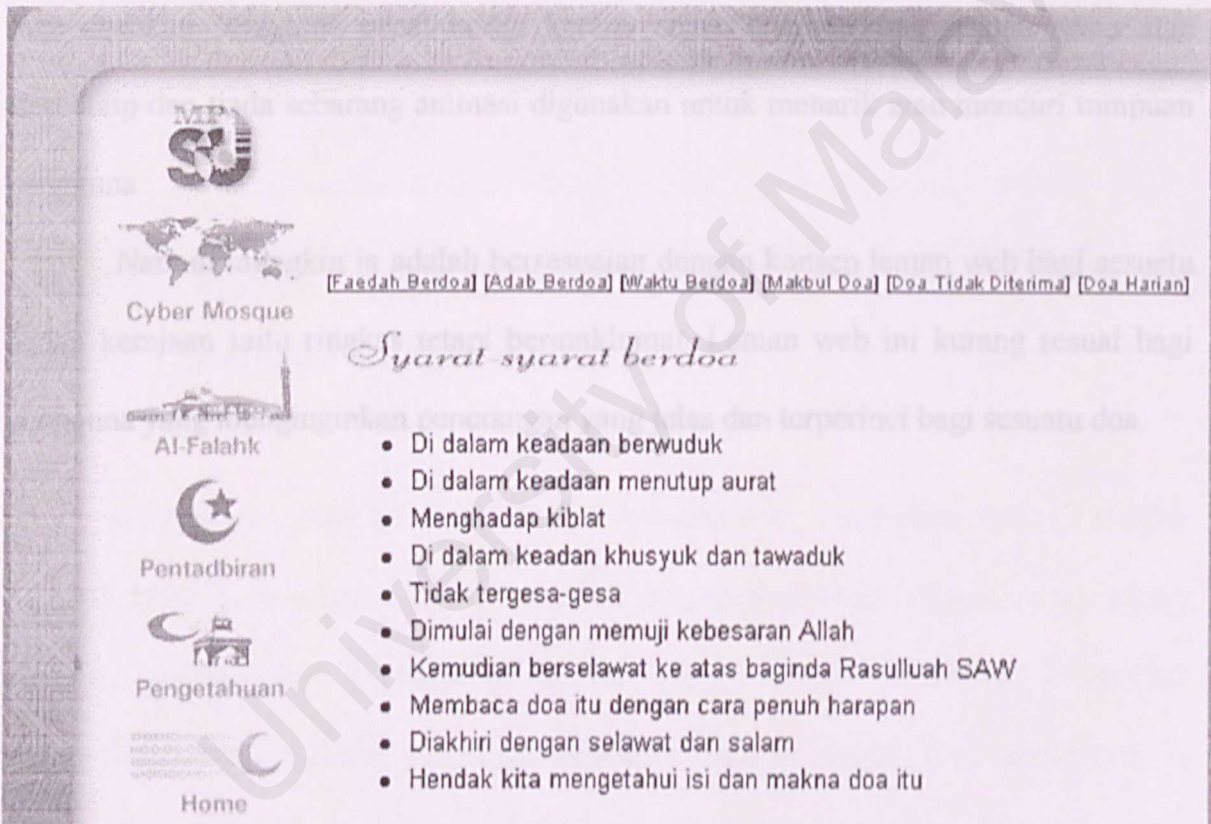
2.1.2 Web :-www.mpsj.gov.my



Rajah 2.1 :-Halaman utama bagi laman web Majlis Perbandaran Subang Jaya.

Majlis Perbandaran Subang Jaya juga turut membangunkan satu laman web berkaitan Islam. Konsep laman web ini adalah ringkas tetapi penuh dengan maklumat yang amat berguna antaranya ialah Ilmu, Solat, Puasa, Zakat, Haji, Korban, Al-Quran, Pedoman, Perkahwinan, Jawi, Kalendar Islam, Kesihatan Rokok dan Doa.

Antara perkara yang dimuatkan di dalam halaman Doa ialah didahului dengan konsep doa itu sendiri kemudian diikuti dengan modul-modul lain Syarat Berdoa, Faedah Berdoa, Adab Berdoa, Waktu Berdoa, Makbul Doa, Doa Tidak Diterima dan Doa Harian. Kesemua perkara yang berkaitan doa diterangkan dengan jelas tetapi ringkas dan doa-doa yang dipertengahan adalah doa seharian bagi setiap umat Islam. Berikut ialah contoh jika pengguna klik kepada bahagian Syarat Berdoa



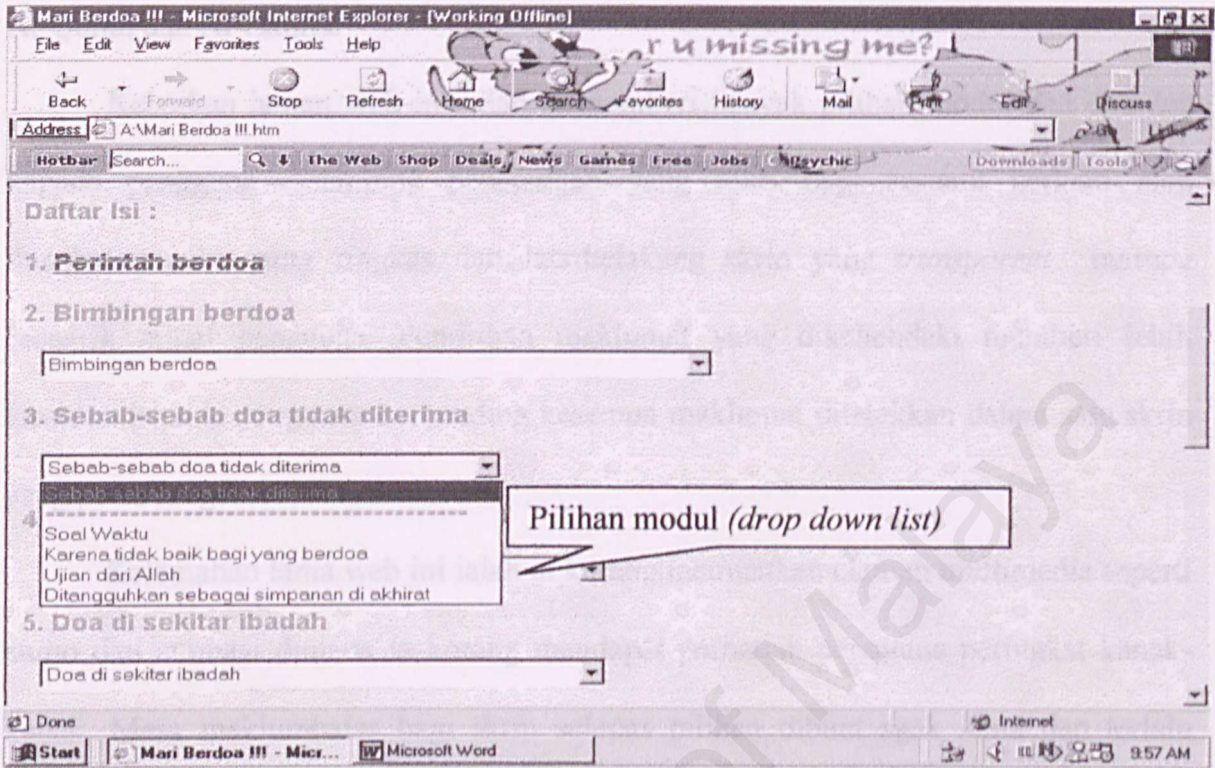
Rajah 2.2 :-Halaman bagi Syarat-syarat berdoa MPSJ.

2.1.3 Kebaikan laman web MPSJ ini ialah ia mengetengahkan konsep penyampaian ilmu dalam konteks yang ringkas dan tepat. Antaramuka pengguna seperti warna latarbelakang dan tulisan yang kontra memudahkan proses pembacaan pengunjung. Ikon-ikon iaitu Pentadbiran, Pengetahuan yang menarik serta setiap maklumat bagi sesuatu perkara diletakkan dalam satu skrin *scroll down* memudahkan dan menjimatkan masa bagi pengunjung laman web ini.

Manakala kelemahan laman web ini antaranya ialah tiada audio, corak skrin menyebabkan pengguna cepat bosan kerana corak latarbelakang adalah sama atau stereotaip dan tiada sebarang animasi digunakan untuk menarik atau mencuri tumpuan pengguna.

Namun mungkin ia adalah bersesuaian dengan konsep laman web bagi sesuatu badan kerajaan iaitu ringkas tetapi bermaklumat. Laman web ini kurang sesuai bagi pengguna yang menginginkan penerangan yang jelas dan terperinci bagi sesuatu doa.

2.1.3 Web:-www.geocities.com/abo3laiwi



Rajah 2.3 :- Skrin laman web Mari Berdoa.

Mari berdoa ialah salah satu laman web doa yang disediakan oleh (C) si tesur tea pada 1999. Ia merupakan satu laman web yang menyediakan pelbagai perkara yang berkaitan dengan doa. Ia tertumpu kepada pengguna dewasa kerana rekabentuk antaramuka serta maklumat yang dipersembahkan adalah ringkas dan mendalam. Ia terdiri daripada 8 modul iaitu perintah berdoa, bimbingan doa, doa para nabi dan salihin dalam Al-Quran, doa di sekitar ibadah, doa sehari-hari, doa dalam keadaan tertentu dan doa setiap keadaan. Setiap modul akan diberi pilihan dalam bentuk *drop down list* dan satu skrin baru akan memaparkan samada doa atau hadis atau peristiwa berdasarkan

pilihan yang telah dibuat. Penerangan dan doa di ambil dari sumber yang sah seperti Al-Quran dan Al-Hadith.

Kebaikan laman web ini ialah ia memberi banyak pilihan modul dan doa-doa kepada pengguna disamping penerangan yang teliti bagi sesuatu perkara atau doa. Antaramuka yang ringkas dan latarbelakang skrin yang *transparent* mampu menarik minat pengguna. Pemilihan maklumat yang dikehendaki memberi lebih kawalan kepada pengguna berbanding kesemua maklumat diletakkan dalam satu skrin yang perlu fungsi *scroll down*.

Kelemahan lama web ini ialah ia kurang memuatkan elemen multimedia seperti audio dan animasi dimana ia kurang mendapat perhatian pengguna peringkat kanak-kanak. Masa maklumbalas bagi skrin selepas pilihan dibuat agak lama dan terlalu banyak skrin baru dibuka iaitu satu doa dalam satu skrin baru.

2.2 METODOLOGI

Metodologi ialah kaedah pembangunan bagi sesuatu sistem. Terdapat pelbagai kaedah pembangunan sistem yang diperkenalkan untuk membantu pembangun sistem menguruskan proses pembangunan sistem dengan lebih baik. Antara kaedah pembangunan yang biasa digunakan ialah :-

2.2.1 Kitar Hayat Tradisional

Ia juga dikenali sebagai Model Air Terjun (Waterfall Model). Rujuk rajah 2.4.

Ia adalah model satu arah/aliran iaitu tanpa maklumbalas daripada proses terakhir kepada proses awal. Kaedah ini mengambil tanggapan bahawa kesemua hasilan sistem adalah lengkap dan betul.

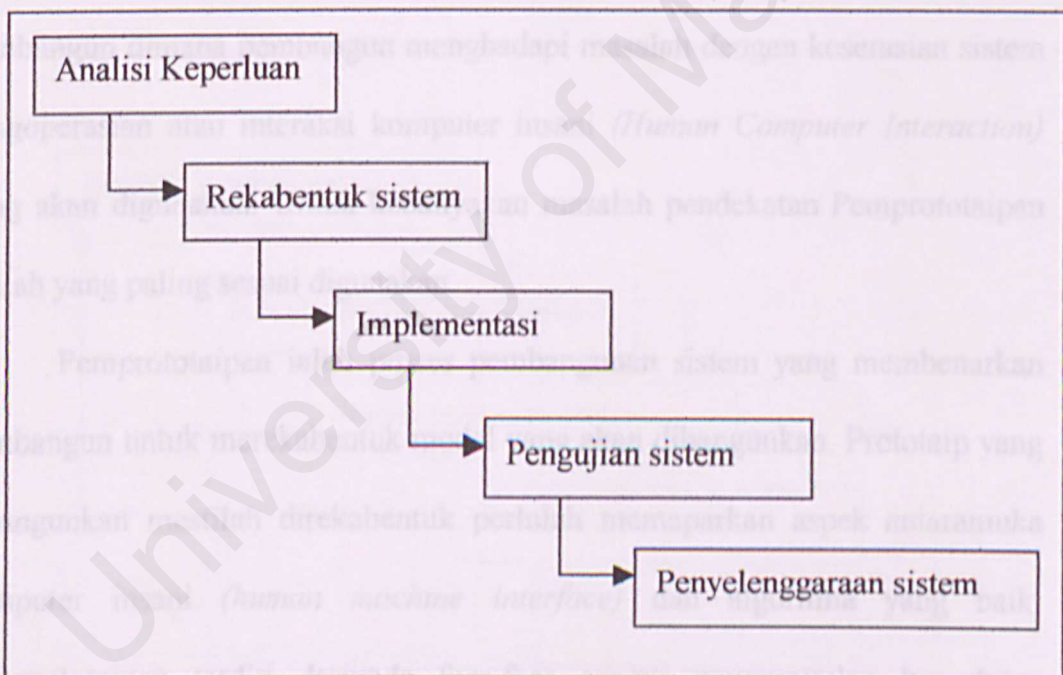
Kaedah ini lebih sistematik, berprosedur dan menggunakan pendekatan berterusan yang bermula daripada fasa analisis, rekabentuk, koding, pengujian dan penyelenggaraan. Ia mampu untuk mengurangkan risiko dan ketidakpastian dalam pembangunan kerana wujudnya fasa analisis dan keperluan sistem.

Ia merupakan kitar hayat yang paling awal dan luas penggunaannya. Ia disukai oleh ramai pembangun kerana mudah, senang untuk difahami, mudah untuk diimplementasi dan mudah untuk diuruskan [9]. Walau bagaimanapun wujud kritikan. Antaranya ialah :-

- ❖ Wujud kesukaran bagi pengguna untuk menentukan keperluan dari awal projek iaitu ketika fasa pengumpulan keperluan. Namun bagi Kitar Hayat

Tradisional memerlukan kesemua keperluan bagi sistem tersebut dikumpulkan di peringkat awal projek bermula dan sukar untuk menerima sebarang kekaburan di peringkat awal sesuatu pembangunan projek.

- ❖ Kebiasaan tidak fleksibel.
- ❖ Kurang penglibatan pengguna.
- ❖ Tidak mencerminkan keadaan sebenar dalam pembangunan sistem.
- ❖ Pengguna juga perlu menunggu untuk melihat hasil akhir sehingga fasa pengujian bagi Kitar Hayat Tradisional dijalankan.[14]



Rajah 2.4 :- Model Kitar Hayat Tradisional (Model Air Terjun).

2.2.2 Pemprototaipan

Pemprototaipan bermaksud membangunkan sistem berasaskan kriteria pengguna untuk menguji samada kriteria pengguna mampu dipenuhi atau set kecil sistem yang membenarkan pengguna untuk menilai dan memperbaiki sistem. Ini juga bermaksud pengguna boleh periksa samada kesemua keperluan yang disenaraikan telah dipenuhi atau sebaliknya.

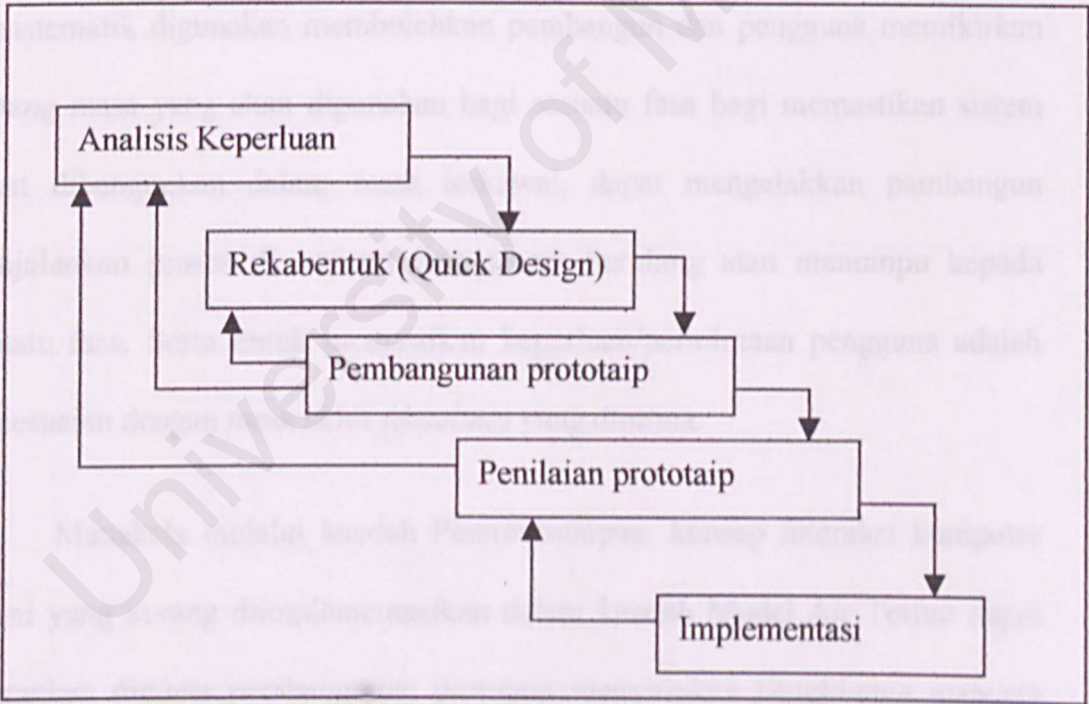
Kebiasaan pengguna akan menjelaskan satu set objektif untuk sistem tetapi tidak begitu jelas diterangkan samada dari segi input, pemprosesan, atau keperluan output yang diinginkan. Terdapat juga masalah yang wujud di pihak pembangun dimana pembangun menghadapi masalah dengan keserasian sistem pengoperasian atau interaksi komputer insani (*Human Computer Interaction*) yang akan digunakan. Untuk kebanyakan masalah pendekatan Pemprototaipan adalah yang paling sesuai digunakan.

Pemprototaipan ialah proses pembangunan sistem yang membenarkan pembangun untuk merekabentuk model yang akan dibangunkan. Prototaip yang dibangunkan mestilah direkabentuk perlulah memaparkan aspek antaramuka komputer insani (*human machine interface*) dan algoritma yang baik. Pemprototaipan terdiri daripada fasa-fasa seperti pengumpulan keperluan, rekabentuk (*quick design*), pembangunan prototaip, penilaian dan implementasi.

Rujuk Rajah 2.5 .

Namun pendekatan Pemprototaipan juga mempunyai masalah seperti :-

- ❖ Pengguna selalu menganggap bahawa prototaip yang dibangunkan adalah hasil sebenar sesuatu sistem sehingga tidak menghiraukan keperluan sistem yang mungkin tidak dipenuhi, kualiti sistem yang terhasil adalah tidak memuaskan.
- ❖ Pembangun membangunkan prototaip sistem dengan cepat tanpa memikirkan kualiti serta kesan jangka panjang (*long term*) bagi sistem yang dibangunkan.[15]



Rajah 2.5 :- Model Pemprototaipan.

2.2.3 Model Air Terjun dan Pemprototaipan.

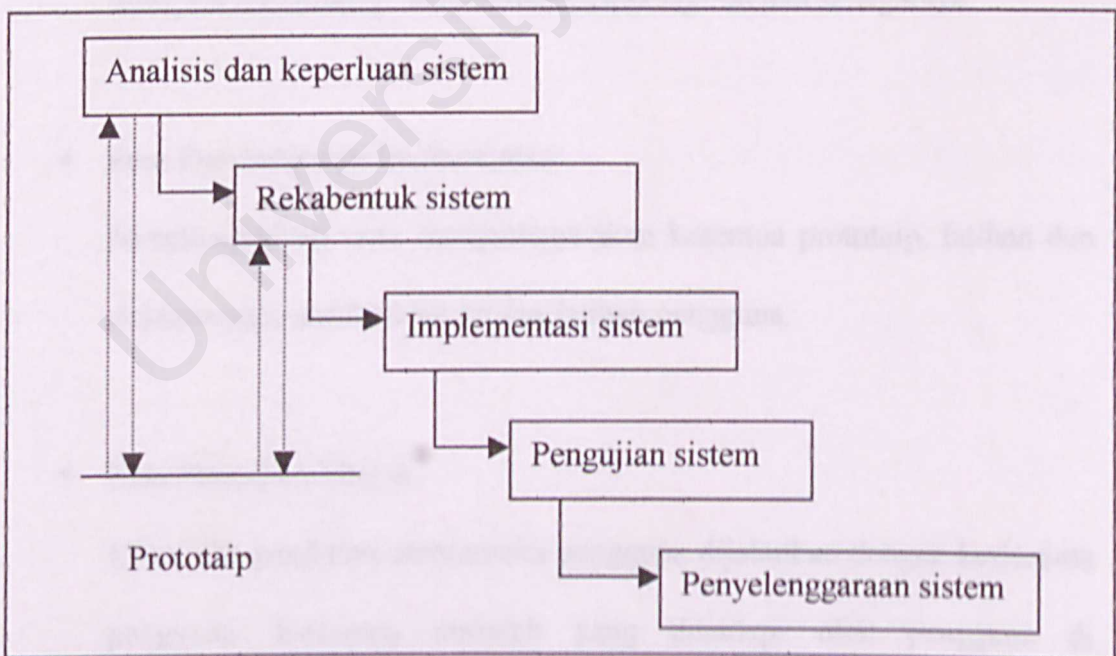
Melalui perbincangan 2 pendekatan kaedah pembangunan sistem iaitu Kitar Hayat Tradisional (Model Air Terjun) dan Pemprototaipan iaitu dari segi kebaikan dan kelemahan. Maka satu kaedah pembangunan telah dipilih iaitu penggabungan kedua-dua pendekatan akan digunakan untuk membangunkan pakej multimedia DOA ini.

Ini kerana melalui kaedah Model Air Terjun satu kaedah yang bersistematik digunakan membolehkan pembangun dan pengguna memikirkan tentang masa yang akan digunakan bagi sesuatu fasa bagi memastikan sistem dapat dibangunkan dalam masa terkawal, dapat mengelakkan pembangun menjalankan proses di sesuatu fasa secara berulang atau menumpu kepada sesuatu fasa. Serta untuk memastikan keperluan/permintaan pengguna adalah bersesuaian dengan masa akhir (*dateline*) yang diminta.

Manakala melalui kaedah Pemprototaipan, konsep interaksi komputer insani yang kurang diimplementasikan dalam kaedah Model Air Terjun dapat diterapkan dimana pembangunan prototaip memerlukan penglibatan manusia (pengguna) secara meluas iaitu dari segi rekabentuk antaramuka pengguna dan pembangun juga dapat memahami kriteria pengguna secara lebih jelas melalui maklumbalas yang diperolehi daripada penilaian prototaip.

Konsep interaksi komputer insani atau *Human Computer Interaction (HCI)* melibatkan 3 pihak iaitu manusia, mesin atau komputer dan tugas. HCI amat penting dalam menyediakan keberkesanan dalam interaksi antara manusia dan komputer yang merupakan faktor terpenting dalam pembangunan sesuatu sistem.

Melalui fasa-fasa dalam Model Air Terjun seperti fasa analisis dan keperluan sistem faktor-faktor bagi HCI dapat dikaji/dianalisis untuk menghasilkan satu sistem yang baik. Hasil analisis seperti analisis antaramuka pengguna serta kebolehgunaan boleh digunakan dalam fasa rekabentuk sistem dan pembangunan prototaip. HCI bukan sahaja terlibat dalam fasa awal tetapi fasa-fasa seperti pengujian dan penyelenggaraan juga dimana penglibatan pengguna dengan tugas tertentu boleh diperluaskan. [7] Rujuk Rajah 2.6.



Rajah 2.6 :- Model Air Terjun dan Pemprototaipan.

- Fasa Analisa dan keperluan sistem.
Di fasa ini, semua maklumat dikumpul antaranya menetapkan skop seperti perancangan projek, profil pengguna dan takrifan perisian dan perkakasan. Proses ini akan melibatkan pengguna dimana pengguna akan menentukan spesifikasi sistem yang diinginkan. Seterusnya analisa tugas, matlamat antaramuka pengguna dan dokumentasi dijalankan.
- Fasa Rekabentuk Sistem.
Contoh rekabentuk sistem yang dikaji dari ulasan literasi dan dianalisa kelebihan dan kelemahan. Kemudian, rekabentuk terperinci antaramuka pengguna mengikut prinsip rekabentuk hasil analisa di fasa pertama dibangunkan dalam bentuk prototaip. Perancangan untuk pengujian prototaip dirancang untuk menguji spesifikasi seperti masa menunggu, ralat, kebolegunaan, kemudahan pembelajaran dan sebagainya.
- Fasa Pembangunan/Implementasi
Membangunkan serta mengintegrasikan kesemua prototaip, latihan dan dokumentasi untuk panduan dan latihan pengguna.
- Fasa Pengujian Sistem.
Ujian dan penilaian antaramuka pengguna dijalankan dengan kerjasama pengguna. Kesemua masalah yang dihadapi oleh pengguna di

dokumentasi. Antara yang diuji ialah produktiviti, kebolegunaan dan kemudahan belajar.

Konfigurasi keperluan perkakasan paling minima bagi sistem paket DOA :

- Fasa Penyelenggaraan Sistem.
- Hasil daripada dokumentasi dari fasa pengujian sistem, prototaip sistem akan dibaiki atau dibangun semula.
- Penerimaan calon pengguna (SUS).
- Pembinaan sistem.
- Kad suara.
- Perantaraan.
- Tetapan dan ujian kegunaan.

3.3.2 Keperluan Perisian:

Dalam melaksanakan proses multimedia pendidikan pensian adalah penting kerana melalui proses ini ia dapat membantu kepada inisiatif untuk mencapai objektif. Keperluan perisian multimedia yang disokong oleh hampir kesemua sistem pengkomputeran.

Maka proses multimedia ini dijalankan melalui media melalui bahasa seperti buku-buku, majalah dan program lain yang penting yang masuk dalam bidang multimedia. Oleh itu perisian multimedia ini akan banyak boleh dipikil untuk digunakan dalam proses pembelajaran ini di sekolah-sekolah DOA pada masa hadapan.

2.3 KEPERLUAN SISTEM.

2.3.1 Keperluan perkakasan.

Konfigurasi keperluan perkakasan paling minima bagi sistem pakej DOA :-

- CPU (486 IBM).
- RAM (32 MB).
- Monitor SVGA.
- Pemacu cakera padat (52X).
- Pembesar suara.
- Kad suara.
- Pencetak.
- Tetikus dan papan kekunci.

2.3.2 Keperluan Perisian.

Dalam mebangunkan sesuatu pakej multimedia pemilihan perisian adalah penting kerana melalui perisian yang dipilih dapat ditentukan samada ia mampu untuk mencapai objektif. Kini terdapat pelbagai perisian multimedia yang disokong oleh hampir kesemua sistem pengoperasian.

Maka proses pemilihan ini dilakukan setelah kajian melalui bahan bacaan seperti buku-buku, majalah dan pendapat dari orang perseorang yang mahir dalam bidang multimedia. Oleh itu perisian-perisian utama seperti berikut telah dipilih untuk digunakan dalam proses pembangunan pakej multimedia DOA pada fasa kedua iaitu:-

2.3.2.1 Macromedia Director 8.0

Perisian Director 8.0 ialah edisi terbaru yang dibangunkan oleh Macromedia. Ia dikategori sebagai perisian *authoring tool* yang menggabungkan animasi dan kebolehan interaktif.

Ia boleh digunakan untuk merekacipta perisian multimedia berasaskan *kiosk*, cakera padat, permainan interaktif dan persembahan. Ia mudah digunakan kerana ia tidak melibatkan pengaturcaraan konvensional. Sebaliknya elemen multimedia yang direka menggunakan perisian lain akan di *import* ke Director untuk di *synchronised*.

Ia terdiri daripada 13 *windows* tetapi hanya 4 *windows* utama yang lazim digunakan iaitu *stage*, *cast*, *control panel* dan *score*. [12]

2.3.2.2 Adobe Photoshop 6.0

Oleh kerana kebiasaannya pakej multimedia akan melibatkan banyak imej maka Adobe Photoshop merupakan perisian yang digunakan untuk mengedit sesuatu imej. Imej-imej yang diimbas boleh diberi kesan-kesan khas seperti *blur*, *noise*, *render* dan pelbagai lagi kesan khas yang boleh dilakukan dengan menggunakan perisian ini. [5]

2.3.2.3 Sound Recorder atau Sonic Foundry Sound Forge

Audio seperti bacaan doa akan dimasukkan dalam pakej DOA ini. Oleh itu, perisian yang berkaitan dengan audio akan digunakan. Sistem pengoperasian

2.4 Microsoft Windows telah menyediakan kemudahan rakaman audio dari luar melalui perisian Sound Recorder.

Namun untuk mendapatkan penghasilan audio yang lebih baik dengan kesan khas maka perisian Sonic Foundry Sound Forge akan digunakan kerana perisian ini mampu untuk menterjemahkan fail audio yang berlainan format, melakukan penyuntingan audio kepada fail video berformat AVI dan mensetarakan audio/video. [6]

2.4 SISTESIS KAJIAN

Hasil daripada ulasan literasi yang dilakukan iaitu kajian ilmiah dan kajian sistem yang sedia ada. Didapati pakej multimedia mengenai doa agak berkurangan dan masih banyak kelemahan dari segi penggunaan multimedia. Namun objektif untuk menyampaikan doa dan perkara berkaitan tercapai.

Analisa daripada kajian ilmiah yang dilakukan dapat disimpulkan bahawa daripada pandangan Islam iaitu dakwah atau penyebaran Islam menggunakan elemen multimedia agak berkurangan dan kurang mendapat kerjasama dari pihak yang berkaitan. Tiada usaha yang drastik untuk mengadaptasikan elemen multimedia ke dalam dakwah untuk memperolehi hasil yang memberangsangkan. Malah usaha untuk mendokumentasikan kaedah atau teknik yang boleh dilakukan untuk memastikan dakwah tersebut dapat diperolehi secara berkesan juga kurang.

Manakala hasil daripada kajian terhadap sistem yang sedia ada didapati masih kurang pakej multimedia doa dalam cakera padat berbanding laman web. Namun aspek doa tidak diberi keutamaan bagi sesuatu laman web kerana ia biasa diletakkan bersama ibadat besar yang lain seperti solat dan sebagainya.

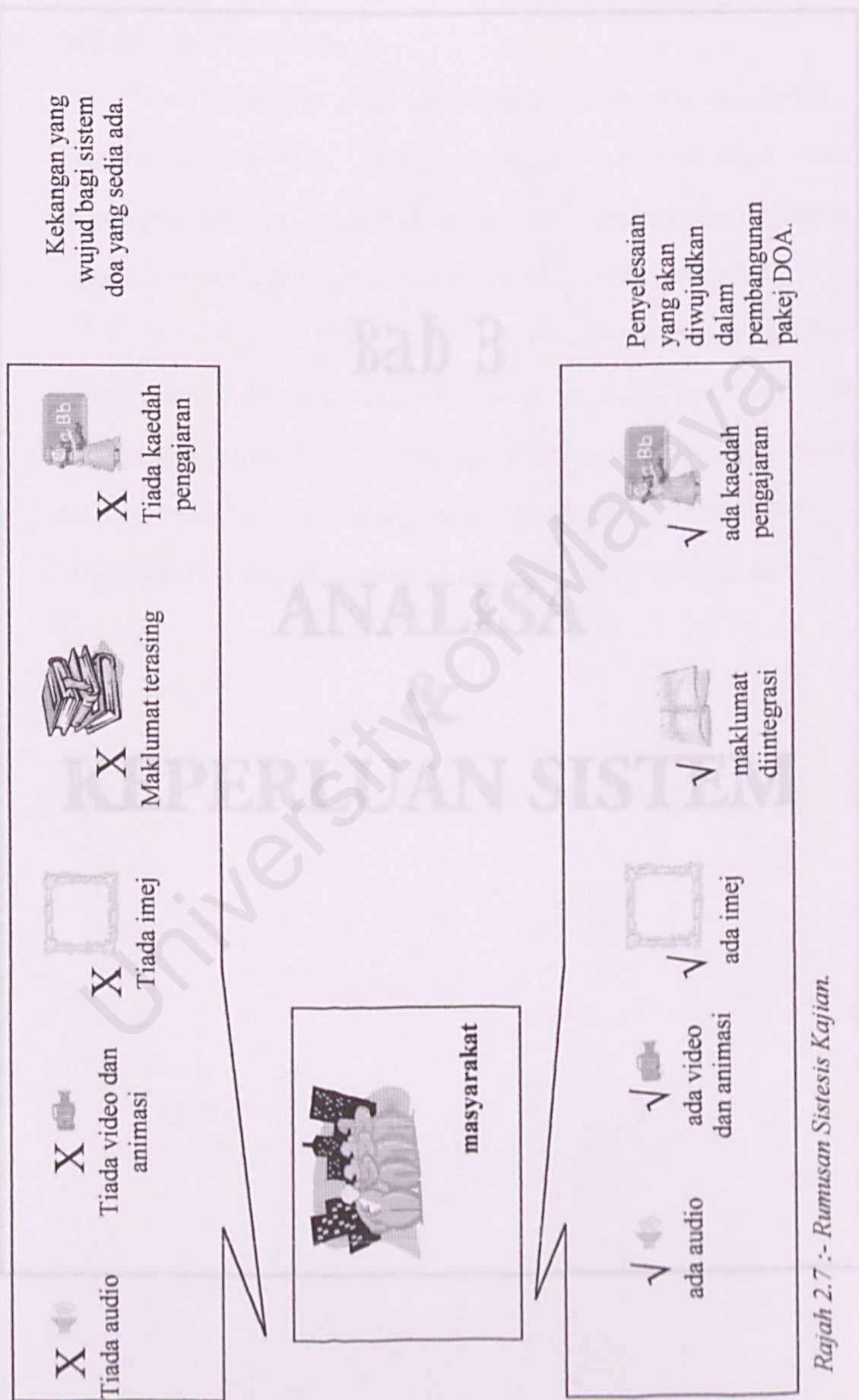
Pelbagai elemen multimedia yang diselitkan didalam sistem yang sedia ada namun kebiasaannya ia tidak meliputi keseluruhannya. Terdapat kelemahan yang difikirkan boleh dibaiki seperti :-

- tiada audio, animasi.
- Elemen video, audio dan teks dipaparkan secara serentak sukar untuk menumpukan perhatian.
- Doa-doa diletakkan berasingan dan doa tidak dikumpul dalam tahap yang sama.
- Tiada sebarang kaedah pengajaran bagi membantu pengguna menghafal doa (secara praktikal).
- Warna tulisan dan latarbelakang kurang sesuai. Latarbelakang yang digunakan ialah video yang tidak pegun serta tidak konsisten warnanya manakala warna bagi teks terlalu terang atau kelam.
- Saiz teks juga terlalu kecil ditambah dengan warna yang terlalu terang maka penumpuan kepada teks amat kurang.
- Kurang memberi kawalan kepada pengguna. Tiada pemilihan doa yang disediakan.
- Terlalu banyak *windows* atau skrin bagi doa yang berlainan.
- Masa menunggu untuk suatu skrin dipaparkan lama.
- Maklumat yang dipaparkan dalam satu skrin terlalu panjang sehingga pengguna terpaksa menggunakan fungsi *scroll down* dan bosan.

Oleh itu , diharap projek pakej multimedia DOA mampu untuk mengatasi serba sedikit kelemahan sistem yang sedia ada. Maka beberapa analisis telah dijalankan seperti analisis antaramuka pengguna untuk mendapatkan

antaramuka yang memenuhi kehendak pengguna atau mudah difahami dan diguna oleh pengguna. Analisis metodologi dan konsep interaksi komputer insani bagi memilih 1 metodologi yang dapat memastikan projek mampu siap dan memenuhi keperluan pengguna dan analisis perisian-perisian multimedia untuk mendapatkan hasil multimedia yang menarik untuk kesemua elemen multimedia seperti audio, animasi dan video yang akan digunakan.





3.4. MODEL RICH PICTURE.

Rich Picture digunakan untuk menyediakan model bagi memaklumkan dan menjelaskan situasi bagi sesuatu masalah. Ia membantu untuk memberi gambaran secara jelas kepada pembangunan dan pengguna sistem berkenaan. Ia bersifat artistik dan penaklukan individu maka tiada betul atau salah.

Maka, di dalam *Rich Picture* yang digambarkan di rajah berikut menunjukkan situasi yang dihadapi oleh pengguna kanak-kanak di sekolah. Ia berkaitan dengan pembelajaran dan pentarakan maklumat mengenai apa yang dihadapi masa kini. Berikutnya, terdapat juga *Rich Picture* yang menggambarkan situasi yang dihadapi oleh pengguna.

Bab 3

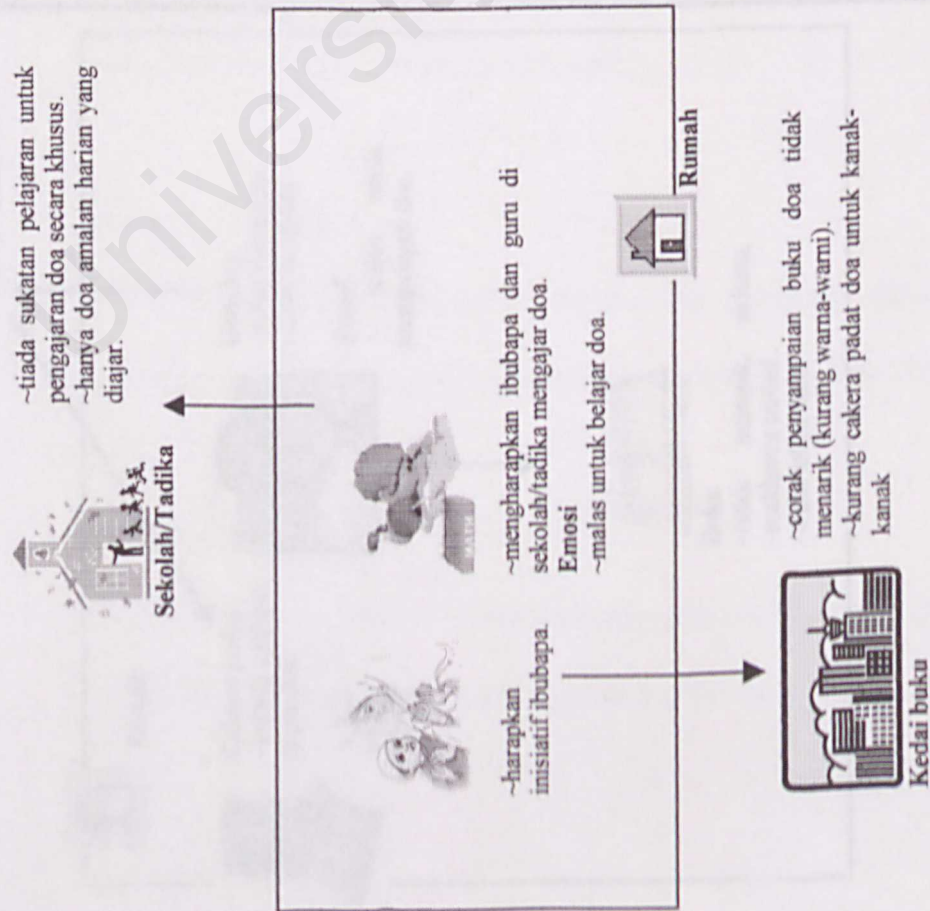
ANALISA & KEPERLUAN SISTEM

3.0 MODEL *RICH PICTURE*.

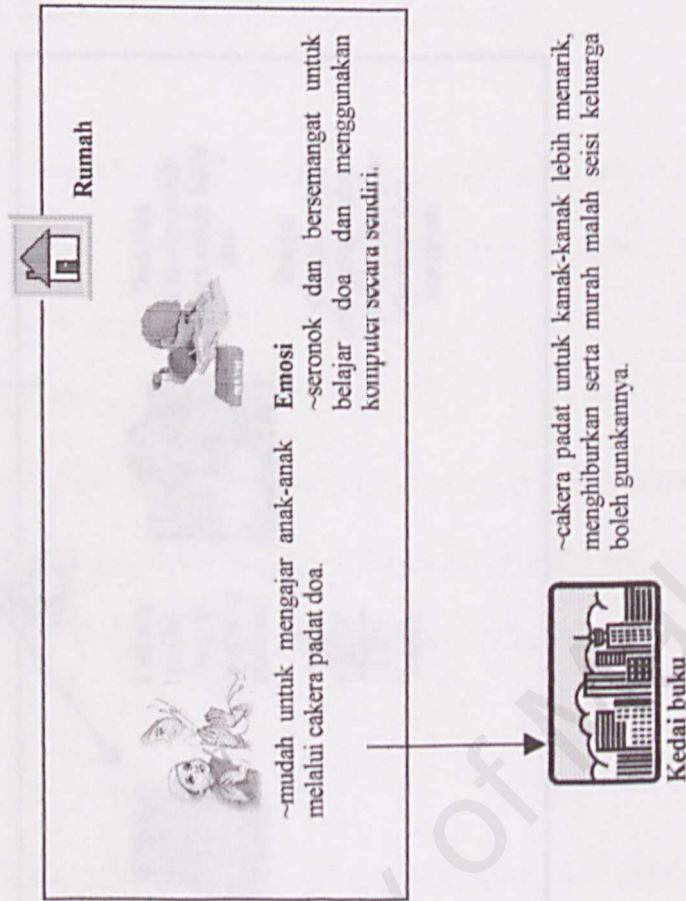
Rich Picture digunakan untuk menyediakan model bagi memikirkan dan menjelaskan situasi bagi sesuatu masalah. Ia membantu untuk memberi gambaran secara jelas kepada pembangunan dan pengguna sistem berkenaan.

Ia bersifat artistik dan pemikiran individu maka tiada betul atau salah.

Maka, di dalam Model *Rich Picture* yang digambarkan di rajah berikut menunjukkan situasi yang dihadapi oleh pengguna kanak-kanak dan dewasa. Ia berkaitan dengan pembelajaran dan pencarian maklumat mengenai doa yang dihadapi masa kini. Seterusnya, terdapat juga Model *Rich Picture* yang menggambarkan situasi akan datang apabila pakej DOA dibangunkan.

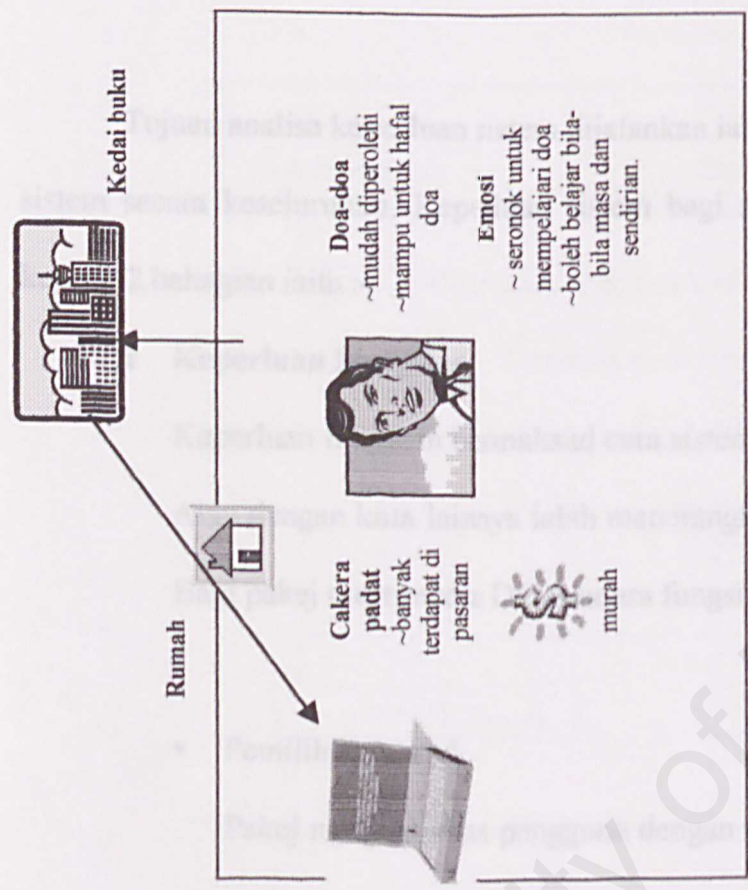


Rajah 3.1 :- Model Rich Picture situasi semasa bagi kanak-kanak.

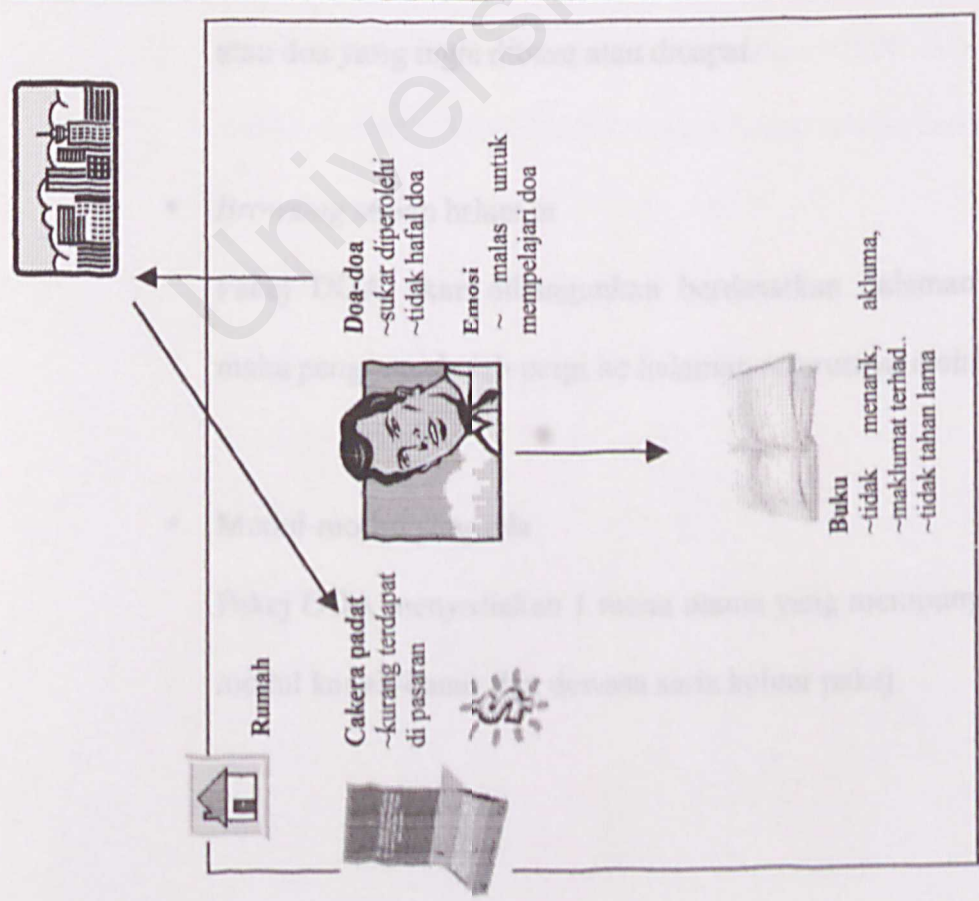


Rajah 3.1 :- Model Rich Picture situasi akan datang bagi kanak-kanak.

3.1 KEPERLUAN BERKEMBANG SISTEM



Rajah 3.2 :- Model Rich Picture situasi akan datang bagi dewasa.



Rajah 3.2 :- Model Rich Picture situasi semasa bagi dewasa.

3.1 KEPERLUAN REKABENTUK SISTEM

Tujuan analisa keperluan sistem dijalankan ialah untuk mengenalpasti keperluan sistem secara keseluruhan. Keperluan sistem bagi sesuatu sistem biasanya terbahagi kepada 2 bahagian iaitu :-

3.1.1 Keperluan Fungsian

Keperluan fungsian bermaksud cara sistem dan persekitarannya berinteraksi.

Atau dengan kata lainnya ialah menerangkan apa yang akan sistem lakukan.

Bagi pakej multimedia DOA antara fungsi-fungsi yang wujud ialah :-

- Pemilihan modul

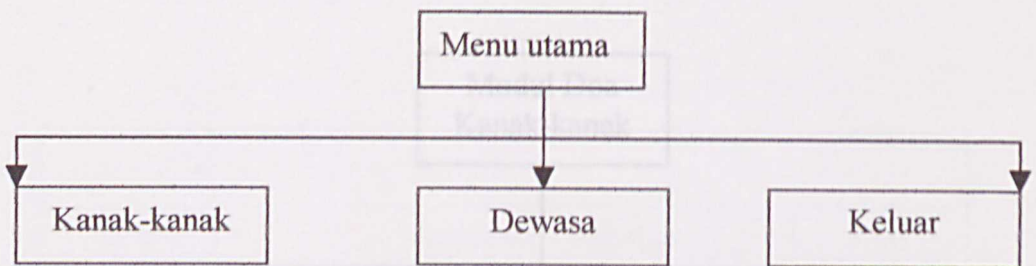
Pakej menyediakan pengguna dengan pemilihan modul melalui ikon dan menu yang telah disediakan. Pengguna boleh membuat pilihan modul atau doa yang ingin dibaca atau dicapai.

- *Browsing* setiap halaman

Pakej DOA akan dibangunkan berdasarkan halaman demi halaman, maka pengguna boleh pergi ke halaman seterusnya melalui ikon.

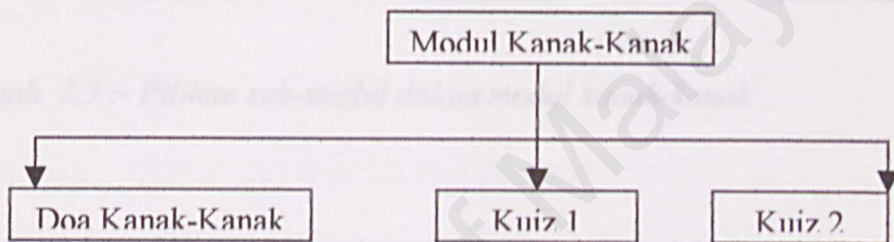
- Modul-modul yang ada

Pakej DOA menyediakan 1 menu utama yang mempunyai 3 pilihan iaitu modul kanak-kanak dan dewasa serta keluar pakej.



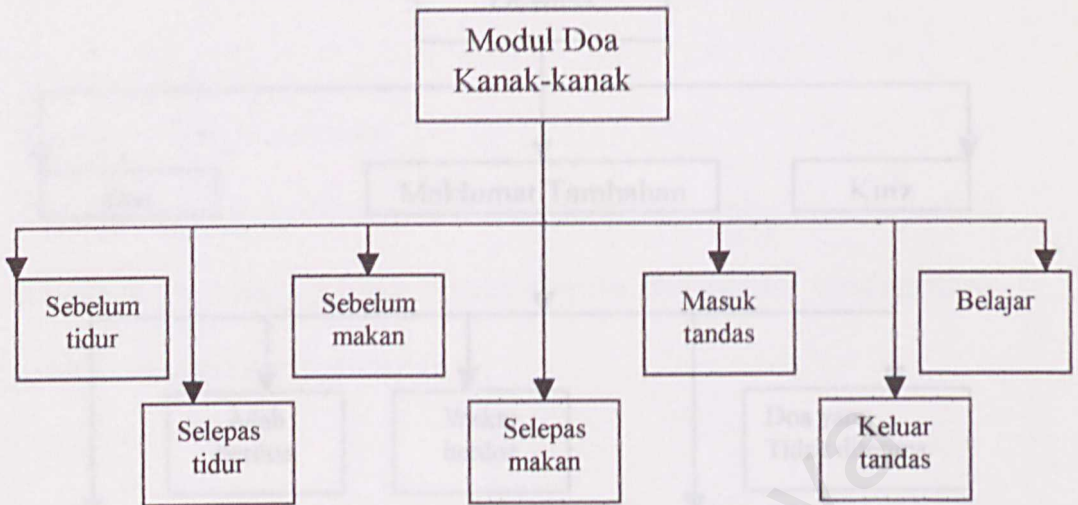
Rajah 3.3 :- Pilihan modul di menu utama.

Di dalam Modul Kanak-Kanak, terdapat 3 pilihan submodul iaitu submodul doa kanak-kanak, submodul kuiz 1 dan submodul kuiz 2.



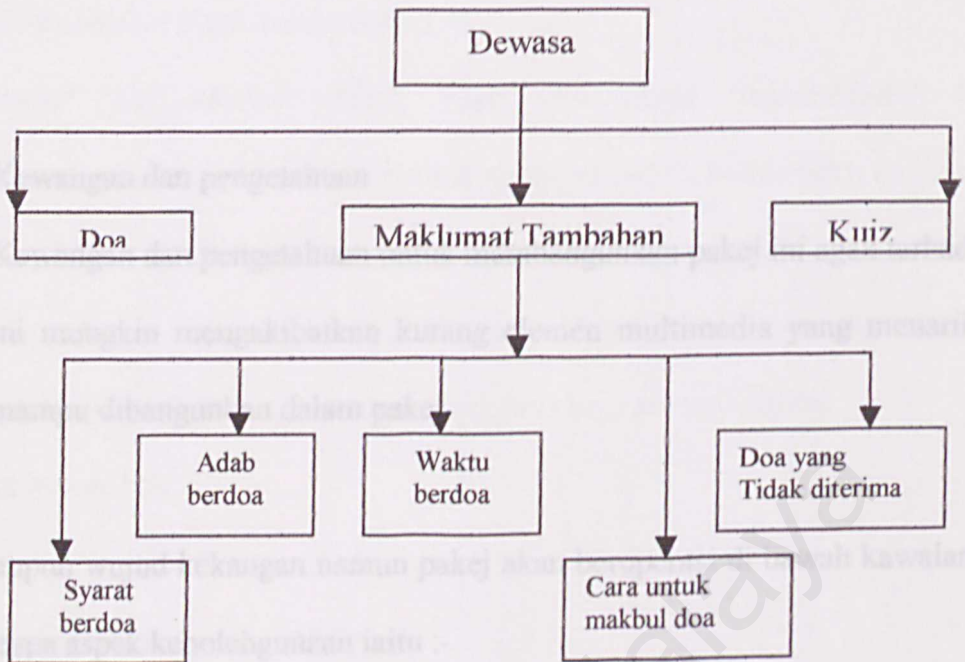
Rajah 3.4 :- Pilihan Modul Kanak-Kanak

Di dalam submodul doa kanak-kanak akan terdapat beberapa doa harian yang sesuai untuk peringkat kanak-kanak seperti doa sebelum/selepas makan, sebelum/selepas tidur, masuk/keluar tandas dan belajar.



Rajah 3.5 :- Pilihan sub-modul dalam modul kanak-kanak

Di dalam modul dewasa terdapat 3 pilihan submodul utama iaitu doa, maklumat tambahan dan kuiz. Di submodul maklumat tambahan terdapat pilihan topik seperti syarat berdoa, adab berdoa, waktu berdoa, bagaimana untuk makbul doa, dan doa yang tidak diterima.



Rajah 3.6 :- Pilihan sub-modul dalam modul dewasa.

3.1.2 Keperluan Bukan Fungsian

Keperluan bukan fungsian menerangkan kekangan ke atas pakej yang menghadkan pilihan untuk membangunkan pakej yang mampu memenuhi keperluan pengguna. Kekangan ini wujud disebabkan oleh :-

- Masa

Masa untuk menjalankan kajian adalah singkat iaitu 7 minggu bagi cadangan pakej DOA. Maka cadangan pakej hanya menumpu kepada asas-asas elemen multimedia dan maklumat mengenai doa.

3.2 Model Hierarchical Task Analysis (HTA).

Hierarchical Task Analysis (HTA) ialah satu teknik "intermediate". Ia

- Kewangan dan pengetahuan bentuk subbagian pokok berhierarki. Dimana
- Kewangan dan pengetahuan untuk membangunkan pakej ini agak terhad, ini mungkin mengakibatkan kurang elemen multimedia yang menarik mampu dibangunkan dalam pakej.

Sila rujuk Rajah 3.2.

Walaupun wujud kekangan namun pakej akan beroperasi di bawah kawalan

beberapa aspek kebolehgunaan iaitu :-

- Mudah digunakan
- Pakej ini dibangunkan dengan menu dan ikon yang mudah difahami serta elemen imej digunakan dalam modul kanak-kanak bagi membantu kanak-kanak yang kurang mampu untuk membaca.
- Kelajuan
- Masa yang dirasakan bersesuaian akan dipastikan apabila pengguna menunggu untuk halaman seterusnya dipaparkan.
- Warna, corak dan elemen multimedia
- Kesemua warna atau corak bagi imej, tulisan, latarbelakang serta elemen multimedia yang bersesuaian dengan peringkat kanak-kanak dan dewasa akan ditekankan dalam pembangunan pakej DOA.

3.2 Model *Hierarchical Task Analysis* (HTA).

Hierarchical Task Analysis (HTA) ialah satu teknik 'intermediate'. Ia menjelaskan tugas pengguna dalam bentuk subtugas pokok berhierarki. Dimana satu persembahan grafik bagi pecahan aras tertinggi tugas kepada subtugas. Ia melibatkan pelbagai notasi bagi mewakili proses. Notasi nombor juga digunakan sebagai panduan langkah-langkah tugas pengguna bagi sesuatu sistem.

Sila rujuk Rajah 3.7.

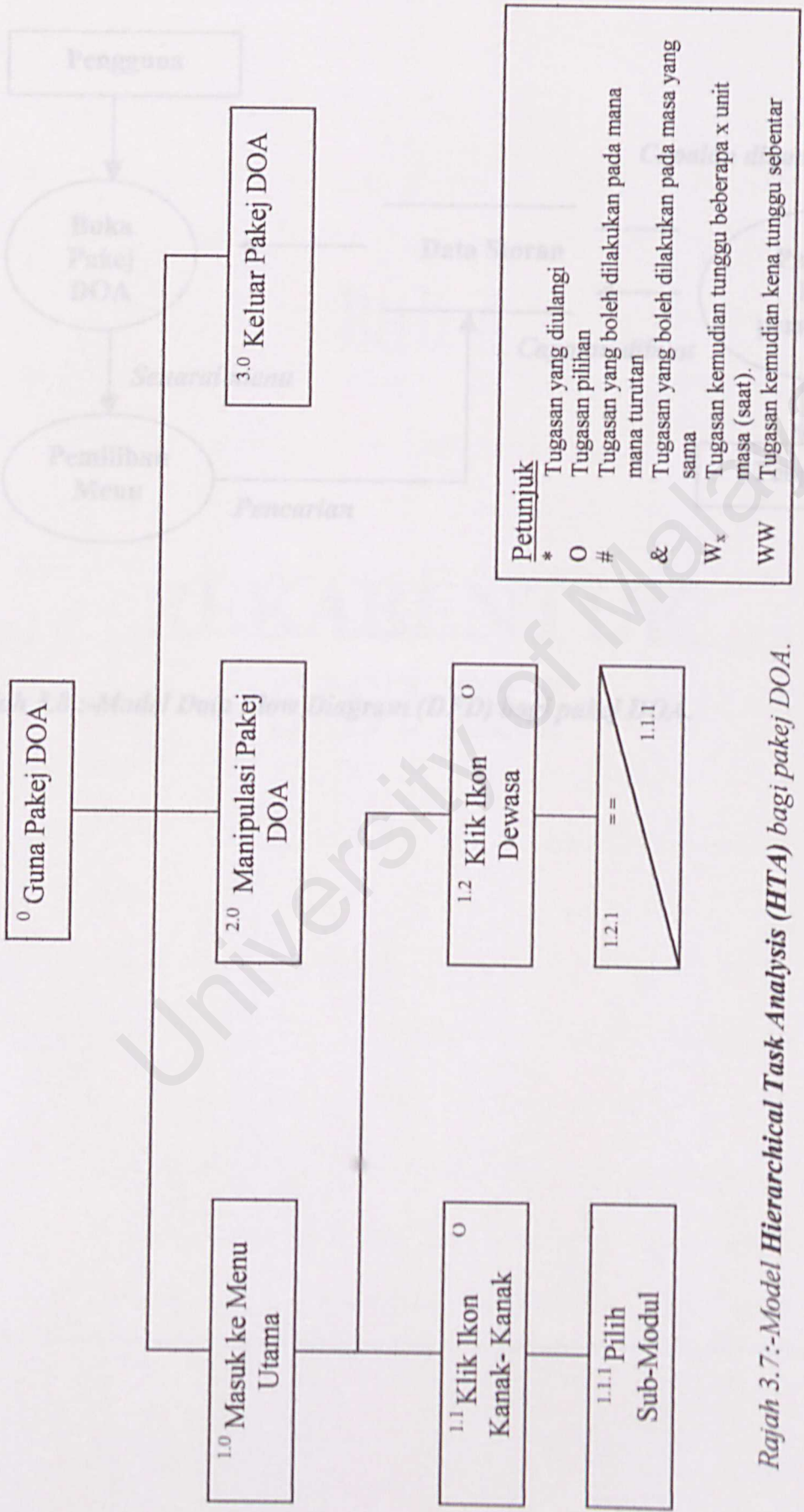
3.3 Model *Data Flow Diagram* (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) ialah teknik analisis berstruktur. Ia digunakan untuk memahami keperluan maklumat bagi pengguna maka satu kaedah konseptual tentang bagaimana aliran data, proses dan output bagi satu sistem diperlukan.

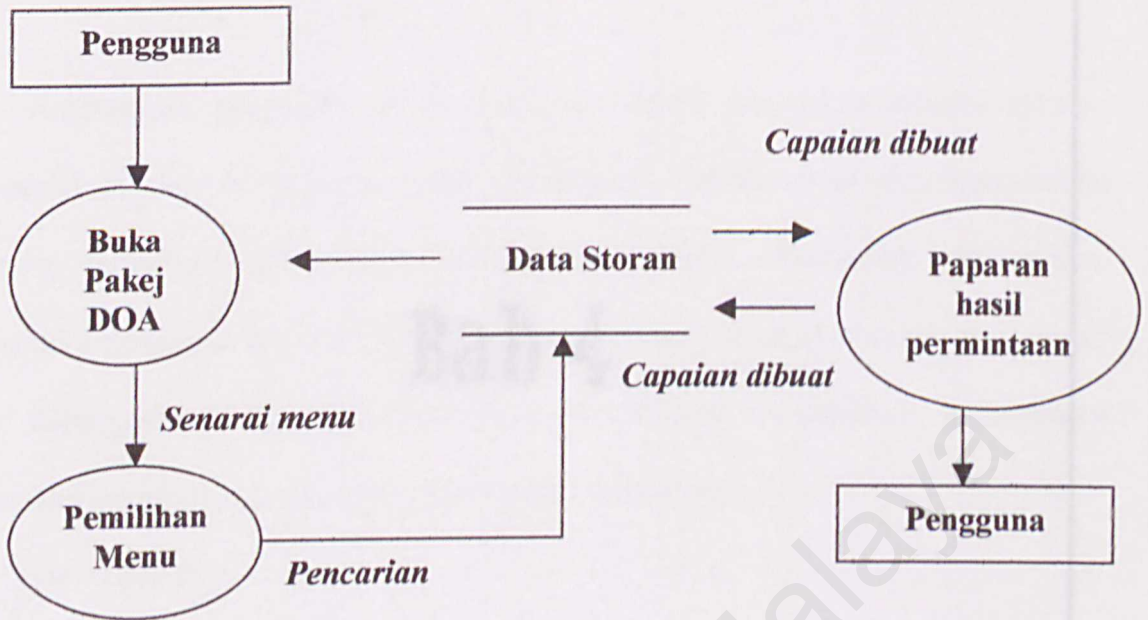
Kebaikan DFD ialah :-

- Bebas daripada menumpu terlalu awal kepada implementasi teknikal.
- Pemahaman lebih lanjut hubungan antara sistem dan subsistem.
- Berkomunikasi pengetahuan sistem semasa melalui diagram aliran data.
- Analisa sistem cadangan untuk kenalpasti jika data dan proses yang diperlukan telah dikenalpasti.[8]

Sila rujuk Rajah 3.8.



Rajah 3.7:-Model Hierarchical Task Analysis (HTA) bagi pakej DOA.



Rajah 3.8 :-Model Data Flow Diagram (DFD) bagi pakej DOA.

Bab 4

REKABENTUK SISTEM

- Memberi tahu kepada pengguna

4.0 ANALISA MENGENAI ANTARAMUKA PENGGUNA.

Antaramuka pengguna secara ringkasnya boleh ditafsirkan sebagai aplikasi berkomunikasi dengan pengguna dan sebaliknya. Keberkesanan dan penerimaan pengguna terhadap sistem dapat dikenalpasti melalui rekabentuk antaramuka. Antaramuka pengguna perlu direka menggunakan prinsip asas rekabentuk. Prinsip ini boleh dikategorikan kepada beberapa aspek berbeza berdasarkan persekitaran antaramuka pengguna-faktor insani, persembahan dan interaksi.

1. Faktor Insani

Prinsip rekabentuk yang paling kritikal ialah faktor insani. Ia perlu mengenalpasti dan memahami aktiviti yang dijalankan oleh pengguna seperti kemampuan, pengalaman, ingatan, pembelajaran dan perhatian/minat. Semua ini perlu diambilkira dalam membina antaramuka pengguna.

Berikut adalah prinsip rekabentuk yang berkaitan dengan aspek antaramuka pengguna insani:

- Memberi kuasa kepada pengguna.

Prinsip rekabentuk yang penting ialah memberi abiliti kepada pengguna untuk mengawal interaksi dengan aplikasi/sistem. Rekabentuk antaramuka menyediakan mekanisma yang membenarkan pengguna untuk mengawal jenis maklumat yang akan dipersembahkan, bentuk persembahan yang dikehendaki. Antaramuka perlu untuk menyokong

pengguna yang fleksibel dimana ia perlu fleksibel dalam menangani pengguna yang berlainan keperluan dan kemahiran.

Tips rekabentuk:- Teknik implementasi seperti falsafah 'tiada kesilapan pengguna' disamping antaramuka yang fleksibel dan mengikut ramalan pengguna mampu menyediakan kawalan kepada pengguna.

- Mengurangkan input maklumat kepada ingatan pengguna.

Manusia lebih bagus dalam mengecam maklumat iaitu 5,000 perkataan berbanding mengingat kembali maklumat dalam 2,000-3,000 perkataan.

Contoh pengguna tidak sepatutnya diminta untuk mengingat set arahan/pilihan yang kompleks sebaliknya diberi pilihan untuk memilih dari set .

2. Persembahan

Persembahan merujuk kepada aspek visual bagi antaramuka pengguna-paparan, susunan, warna, bentuk perkataan, bentuk dan saiz.

- Membina rekabentuk yang menarik

Dalam merekabentuk antaramuka pengguna, aspek menarik (*aesthetic*) bagi persembahan visual adalah penting dalam mencapai penerimaan dan kepuasan hati pengguna.

- Menggunakan persembahan ulangan (*representation*) yang bermakna dan mudah dicam.

Kemunculan objek sepatutnya konsisten antara satu sama lain dengan objek lain. Persembahan ulangan perlulah jelas dan bermakna. Pereka perlu meninjau panduan menarik (*aesthetic*) bagi warna, saiz, susunan dan ruang bagi mengelakkan gangguan kepada penglihatan/visual pengguna.

- Mengekalkan antaramuka yang konsisten
- Merujuk kepada kesamaan kemunculan dan paparan komponen. Aspek yang paling kritikal ialah konsisten fungsi. Konsisten perlu dikekalkan dalam sistem bagi mengelakkan pengguna keliru. Contohnya penggunaan tetikus terhadap ikon dan penggunaan capaian melalui papan kekunci terhadap ikon akan menghasilkan keputusan yang sama.

3. Interaksi

Interaksi bermaksud pengguna mengawal pelaksanaan aplikasi. Konsep *point and select* adalah perlu dalam mencapai keberkesanan interaksi manusia-aplikasi.

- Menggunakan manipulasi nyata (*direct*)

Stail yang biasa bagi interaksi ialah manipulasi nyata iaitu pengguna bekerja secara terus dengan objek (ikon atau simbol). Teknik ini adalah

hampir sama dengan interaksi manusia dalam dunia sebenar. Manipulasi nyata menyediakan keputusan yang nyata dan serta-merta.

- Menyediakan maklumbalas yang serta-merta

Dalam mempersembahkan tugas atau fungsi adalah penting supaya pengguna dapat keputusan yang serta-merta. Contohnya kursor akan bertukar simbol seperti *hourglass* menunjukkan proses sedang dijalankan.

- Membina antaramuka yang pemaaf (*forgiving*).

Ini bermaksud sistem pengkomputeran mampu untuk bertoleransi dan menerima tindakan pengguna yang tidak memenuhi spesifikasi sistem tanpa memberi kesan negatif. Contoh fungsi *UNDO* yang membenarkan pengguna untuk kembali ke asal mengikut kehendaknya. [10]

Berikut adalah jadual mengenai ringkasan prinsip rekabentuk mengikut kategori dan pelbagai sistem pengoperasian yang menyokong prinsip rekabentuk :-

Aspek persekitaran	
Antaramuka pengguna	Prinsip rekabentuk
Faktor insani	<ul style="list-style-type: none"> • Memberi kuasa kepada pengguna • Mengurangkan input maklumat kepada ingatan pengguna
Persembahan	<ul style="list-style-type: none"> • Reka bentuk yang menarik • Menggunakan persembahan ulangan yang bermakna dan mudah dikenali • Mengekalkan antaramuka yang konsisten.
Interaksi	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan manipulasi yang nyata (direct). • Menyediakan maklumbalas yang cepat. • Membina antaramuka yang pemaaf (forgiving).

Jadual 4.1: Prinsip rekabentuk antaramuka pengguna.

GUI'S Prinsip	Macintosh (MHIG)	NeXTSTEP	OSF/Motif	IBM CUA	Microsoft Windows
Memberi kuasa kepada pengguna	X	X	X	X	X
Mengurangkan input maklumat kepada ingatan pengguna	X	X		X	
Reka bentuk yang menarik		X	X	X	X
Menggunakan persembahan ulangan yang bermakna dan mudah dikenalpasti	X	X		X	X
Mengekalkan antaramuka yang konsisten.		X	X	X	X
Menggunakan manipulasi yang nyata	X				X
Menyediakan maklumbalas yang cepat.	N	N	N	N	N
Membina antaramuka yang pemaaf (forgiving).	X			X	X

X-ada menyokong prinsip rekabentuk

N-tidak dibincangkan

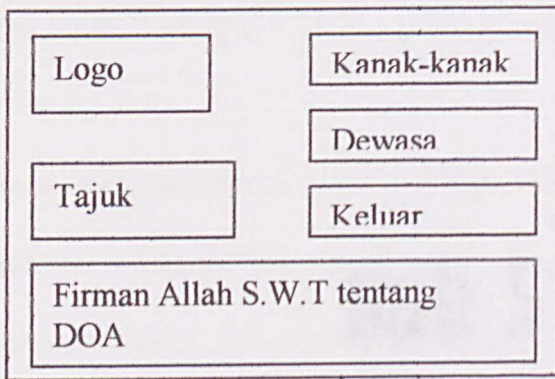
Jadual 4.2 :- Sistem Pengoperasian yang Menyokong Prinsip GUI

4.1 REKABENTUK SKRIN

Rekabentuk skrin memberikan ilustrasi gambaran secara kasar tentang rekabentuk antaramuka bagi sistem yang akan dibangunkan sebagai gambaran awal kepada pengguna sistem. Rekabentuk skrin ini amat penting bagi memastikan elemen-elemen seperti ikon, teks, warna, gambar dan lain-lain disusun dengan baik bagi mendapatkan satu rekabentuk antaramuka yang mudah dan menarik perhatian pengguna sistem. Terdapat 2 jenis prototaip yang boleh digunakan dalam merekabentuk skrin iaitu :-

4.1.1 Prototaip Pensel dan kertas

Ialah lakaran skrin atau tetingkap untuk sistem di atas kertas dan 1 rajah aliran data. Ia tidak melibatkan teknik pengaturcaraan dan boleh disiapkan dalam jangkamasa yang singkat. Ia berguna dalam menunjukkan keseluruhan rekabentuk sistem secara kasar untuk mendapatkan komen awal daripada pengguna. Kekuatan teknik ini ialah mudah dan cepat. Kelemahannya ialah tidak dapat memberi gambaran tepat interaksi pengguna [4]. Contoh prototaip pensel dan kertas bagi sistem DOA yang akan dibangunkan.



Rajah 4.1 :- Rekabentuk skrin (prototaip pensel kertas).

4.1.2 Prototaip Papan Cerita (storyboard)

Ialah pertunjukan skrin (screen show). Skrin direka dengan menggunakan komputer, sedikit atau tiada pengaturcaraan terlibat untuk mengimplementasikan fungsi. Kebanyakan *storyboard* membenarkan persembahan yang tepat tentang rekabentuk sistem yang akan dibangunkan.[4] Contoh prototaip storyboard bagi sistem DOA untuk menu utama.



Rajah 4.2 :- Rekabentuk skrin (prototaip storyboard).

IMPLEMENTASI DAN PENYERAPAN

Bab 5

IMPLEMENTASI

5.0 IMPLEMENTASI DAN PENGEKODAN

Sistem DOA dibangun menggunakan perisian *Macromedia Director* hampir 80%, selebihnya menggunakan perisian lain seperti perisian *Adobe Photoshop* dan *Sound Recorder*. Hampir kesemua kawalan di perisian *Director* menggunakan skrip *Lingo* iaitu skrip yang terdapat dalam *Director*.

Proses implementasi dan pengekodan ialah proses dimana rekabentuk secara logikal ditukar kepada bentuk kod supaya dapat difahami oleh logik komputer. Proses ini dilakukan sepenuhnya menggunakan skrip *Lingo*.

Beberapa penekanan diberikan di dalam membangunkan sistem khasnya di peringkat implementasi dan pengekodan. Antara faktor-faktor yang diberi penekanan ialah :-

a) **Kebilehselenggaraan.**

- Kod program yang digunakan dipastikan agar mudah diselenggarakan. Ini dilakukan dengan mengadakan dokumentasi dalaman bagi menerangkan apakah yang dilakukan oleh kod. Dokumentasi dalaman atau komen aturcara dilakukan agar mudah bagi orang lain memahami apa yang dilakukan oleh kod program apabila membacanya.

b) **Kebolehpercayaan.**

- Kod program diuji dengan data-data ujian dan dipastikan kod yang dibina adalah tepat. Ia sangat penting terutama semasa program kuiz dijalankan. Kod program diuji beberapa kali agar ketepatan diperolehi dan seterusnya dapat meningkatkan kebolehpercayaan sistem.

c) **Kecekapan.**

- Penggunaan fungsi-fungsi dalaman yang terbina dalam *Macromedia Director* diminimakan. Sebaliknya skrip *Lingo* digunakan untuk menggantikan fungsi-fungsi dalaman tersebut bagi meningkatkan lagi kecekapan sistem dan masa tindakbalas. Contohnya skrip untuk ke *frame* seterusnya.

d) **Kebolehgunaan**

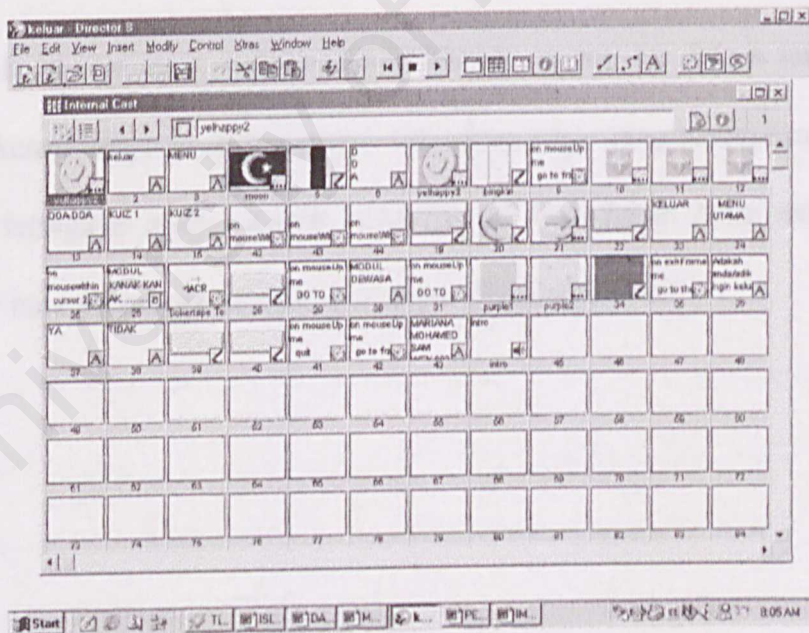
- Sistem yang dibangunkan tidak memerlukan pengguna untuk menggunakan papan kekunci secara keseluruhan, iaitu hanya di bahagian kuiz 2. Oleh itu, skrip *Lingo* digunakan agar pengguna hanya perlu menggunakan secara optimum tetikus.

5.0.1 IMPLEMENTASI

Proses pembangunan dibagi kepada 2 bahagian utama iaitu pembangunan antaramuka sistem dan pembangunan coding menggunakan skrip Lingo. Bagi pembangunan antaramuka, kesemua material seperti imej, audio dan sebagainya dibangunkan menggunakan perisian-perisian yang telah dipilih.

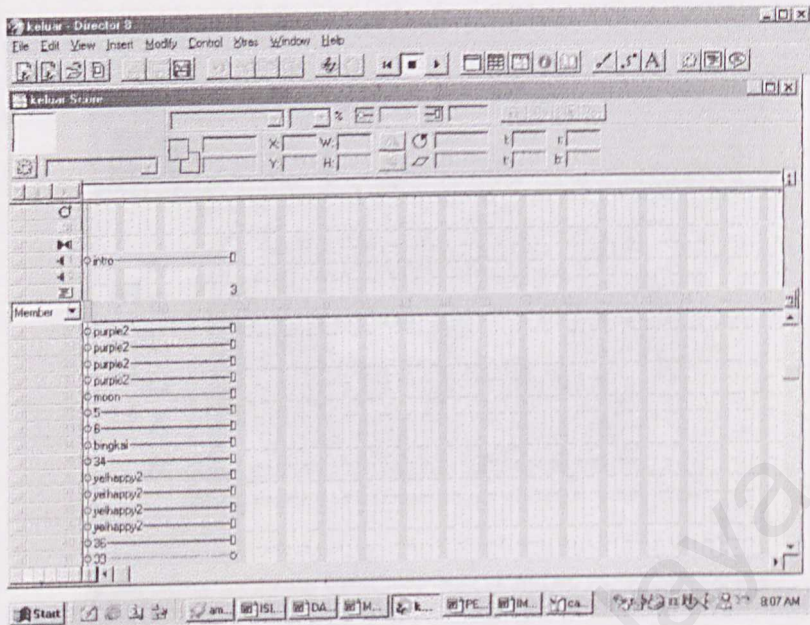
Pembangunan ini dibangunkan secara serentak bagi kesemua modul-modul yang ada. Kesemua kriteria bagi antaramuka yang telah dianalisa di peringkat analisa sistem diadaptasikan.

Kesemua imej dan audio yang ingin digunakan akan diimport ke dalam tetingkap *cast* dan dipanggil *cast member*. Rujuk Rajah 5.1



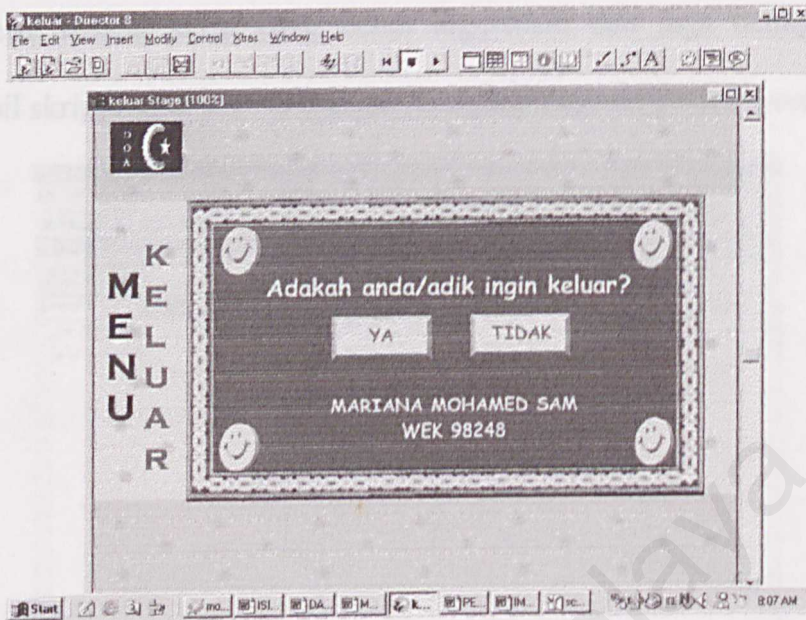
Rajah 5.1 :- Tetingkap *CAST*

Untuk membolehkan kesemua *cast member* dapat dilihat di *stage*, *cast member* perlu dibawa ke tetingkap *SCORE*. Di sini *cast member* akan dipanggil sebagai *sprite*. Rujuk Rajah 5.2



Rajah 5.2 :- Tetingkap *SCORE*

Apabila semua *cast member* telah dibawa masuk ke dalam tetingkap *score*, maka kesemuanya akan muncul di tetingkap *stage* yang merupakan hasil terakhir. Di tetingkap *stage*, masih boleh diedit kedudukan serta saiz bagi sesuatu *sprite* bagi sesuaikan dengan saiz *stage*. Rujuk Rajah 5.3

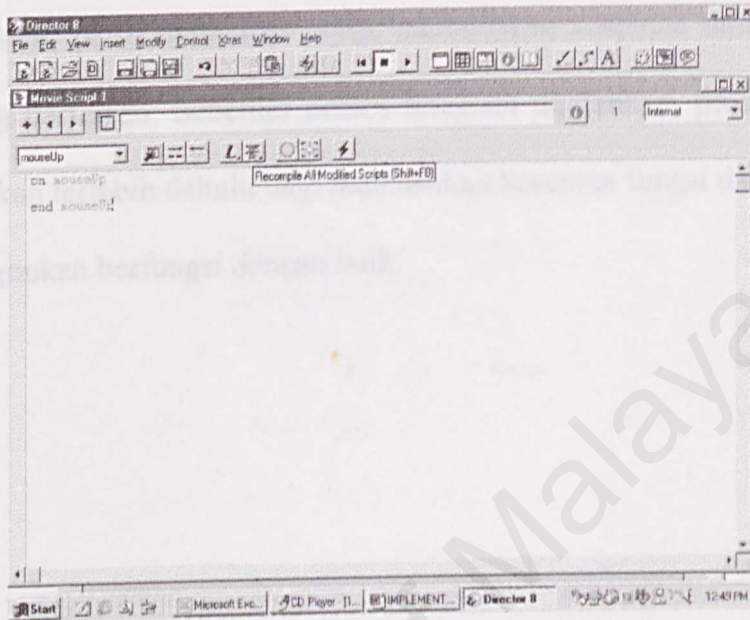
Rajah 5.3 :- Tetingkap *STAGE*

5.0.2 PENGKODAN

Bagi pembangunan koding, masa yang diambil agak lama dan terdapat banyak masalah yang terpaksa diselesaikan bagi menghasilkan satu koding program yang boleh digunakan. Skrip Lingo secara asasnya hampir sama dengan bahasa pengaturcaraan C atau C++.

Untuk memberi kawalan kepada sesuatu sprite di dalam Director, sprite tersebut perlu dipilih dengan klik kepadanya. Untuk mencapai skrip ialah klik kepada windows dan kemudian pilih script. Di tetingkap script terdapat ikon-

ikon seperti senarai skrip yang boleh digunakan dan juga debugger untuk menkompil skrip. Rujuk 5.1 :- Paparan tetingkap bagi script di Director.



Rajah 5.4 :- Paparan tetingkap *script*

Contohnya, bagi satu kawalan untuk membolehkan apabila pengguna menekan butang navigasi dan paparan seterusnya dipaparkan. Skrip Lingo yang biasa digunakan ialah :-

```
On mouseUp me
    Go to movie "keluar"
End mouseUp me
```

Proses pembangunan coding ini saling berkaitan dengan proses pembangunan antaramuka modul kuiz ini kerana ia berfungsi secara bersandaran.

5.0.3 INTEGRASI

Oleh kerana proses pembangunan dijalankan secara terasing maka proses integrasi sistem perlu dilakukan untuk memastikan kesemua unit atau modul dapat saling berfungsi. Sebelum proses integrasi dijalankan, proses pengujian unit dijalankan terlebih dahulu bagi memastikan kesemua fungsi dalaman modul yang dibangunkan berfungsi dengan baik.

PENGUJIAN DAN PENILAIAN

Bab 6

PENGUJIAN & PENILAIAN

6.0 PENGUJIAN DAN PENILAIAN.

Proses penilaian dan pengujian adalah nama generik yang diberikan untuk proses pemeriksaan yang memastikan sesuatu perisian menepati spesifikasi yang ditetapkan dan memenuhi keperluan dan kehendak pengguna. Ia juga bertujuan untuk mengenalpasti kekuatan dan kekangan serta kebarangkalian untuk peningkatan bagi sistem.

Sistem dinilai untuk menunjukkan keberkesanan dan kecekapan sistem sehingga setakat yang telah disediakan. Ia juga mengenalpasti pengetahuan dan masalah yang diperolehi semasa proses pembangunan sistem dan langkah yang perlu diambil untuk mengatasi.

Untuk menepati spesifikasi yang telah ditetapkan, beberapa objektif penilaian dan pengujian sistem telah digariskan. Objektif tersebut ialah :-

- Menenalpasti ralat yang terdapat di dalam sistem.
- Memperbaiki ralat yang terdapat dalam sistem.
- Untuk mendemonstrasikan fungsi sistem agar ianya berfungsi dengan betul serta memenuhi kehendak dan keperluan yang ditetapkan di dalam definisi dan spesifikasi sistem.
- Mengelakkan sistem yang dibina daripada ralat, kerosakan dan kegagalan untuk berfungsi seperti yang dijangka.

Oleh itu, beberapa pendekatan pengujian telah diambil. Terdapat 5 strategi yang boleh diambil kira untuk melaksanakan pengujian terhadap sistem. Walaubagaimanapun, perbezaan strategi yang digunakan mungkin bergantung kepada jenis sistem yang hendak diuji dan proses pembangunan yang dibangunkannya. 5 strategi tersebut ialah :-

1. Pengujian atas-bawah (*up-down testing*).

- Pengujian dilakukan dengan bermula dari komponen abstrak (atas) dan bekerja ke bawah.

2. Pengujian bawah-atas (*bottom-up testing*).

- Pengujian ini dimulakan dari komponen “fundamental” (bawah) dan bekerja ke atas.

3. Pengujian “thread” (*thread testing*).

- Pengujian *thread* digunakan untuk sistem dengan pelbagai pemprosesan pemindahan atau *thread*.

4. Pengujian tekanan (*stress testing*).

- Pengujian dijalankan terhadap kepercayaan penekanan sistem dengan melalui had yang ditetapkan dan pengujian bagaimana sistem sesuai dicapai.

5. Pengujian bersama (*back-to-back testing*).

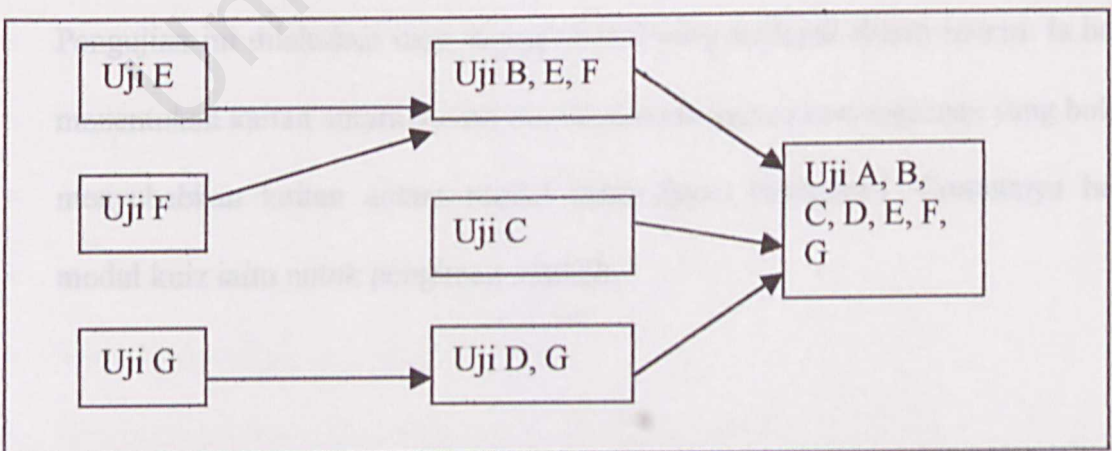
- Pengujian ini sesuai digunakn apabila versi sistem telah sedia ada wujud. Maka, sistem diuji bersama-sama dan output dibandingkan.

Oleh kerana sistem ini menggunakan metodologi model air terjun dan pemprototaipan maka strategi pengujian yang paling sesuai ialah Pengujian Bawah-Atas (*bottom-up testing*). Disamping itu, sistem boleh diuji sebaik sahaja siap tanpa perlu menunggu sistem siap sepenuhnya.

Pendekatan pengujian ini amat popular bagi sistem terasing dan besar. Menggunakan kaedah ini, setiap komponen di aras bawah hierarki sistem diuji secara individu.

Kemudian komponen seterusnya akan diuji yang akan memanggil komponen sebelumnya yang telah diuji. Proses ini akan dijalankan secara berulang sehingga semua komponen telah diuji.

Pengujian bawah atas amat berguna, bila wujud banyak komponen aras bawah yang merupakan rutin biasa atau akan sentiasa dipanggil contohnya komponen menu utama akan sentiasa dipanggil oleh mana-mana submenu. Rujuk Rajah 6.1 yang merupakan aliran proses pengujian bawah atas secara amnya.



Rajah 6.1 :- Carta alir bagi Pengujian Bawah-Atas secara amnya

Terdapat pelbagai jenis pengujian yang akan dijalankan di dalam suatu proses pengujian yang dijalankan. Tujuannya ialah untuk melakukan pengujian secara berperingkat selaras dengan pembangunan sistem. Antara ujian yang dijalankan ialah :-

- **Pengujian unit.**

- Setiap komponen dalam sistem diuji bagi memastikan komponen beroperasi dengan betul. Contohnya pengujian butang arahan.

- **Pengujian modul.**

Modul ialah gabungan unit-unit yang terdapat dalam sistem tersebut dimana ia dibangunkan secara berasingan. Tujuan ialah untuk memastikan setiap modul sistem dapat digunakan tanpa ralat dan di *link* kepada unit-unit yang betul.

- **Pengujian Integrasi.**

- Pengujian ini dilakukan bagi semua modul yang terdapat dalam sistem. Ia bagi menentukan kaitan antara modul-modul dan mengesan kemungkinan yang boleh menyebabkan kaitan antara modul tidak dapat beroperasi. Contohnya bagi modul kuiz iaitu untuk pengiraan markah.

Sepanjang proses pembangunan sistem, proses pengujian dan penilaian juga turut dilakukan. Ia dijalankan kepada 2 peringkat iaitu peringkat pertama, pengujian dalaman iaitu pengujian dilakukan terhadap :-

- Warna bagi keseluruhan sistem/pakej.
- Susun letak butang, perkataan, bingkai dan imej.
- Imej yang digunakan ditentukan kesesuaian kepada kanak-kanak serta seragam dan juga islamik.
- Bahasa pengaturcaraan yang digunakan.
- Kesesuaian penambahan serta pengurangan modul. Lebih menumpu kepada kesesuaian tahap soalan kuiz disamping markah dan bantuan.

Peringkat kedua pengujian ialah ketika hampir 95%, sistem DOA siap. Bagi pengujian ini, pengguna diminta untuk menggunakan sistem. Kesemua kesulitan yang dihadapi didokumentasi. Antara pengujian yang dijalankan ialah :-

- Butang navigasi.
- Audio bagi doa.
- Paparan skrin.
- *Link* kepada halaman seterusnya adalah tepat.
- Kefahaman pengguna untuk menggunakan sistem.
- Masa bagi sesuatu halaman dipaparkan.
- Keseluruhan pandangan visual serta audio bagi sistem.

PENYELENGGARAAN

Proses Penyelenggaraan dijalankan sebagai kesatuan masalah yang dipertikaikan dan berhubung dengan proses pengajaran dan penilaian. Oleh kerana proses pengajaran dan penilaian dilakukan sebanyak 2 kali maka proses penyelenggaraan turut dilakukan sebanyak 2 kali.

Bab 7

PENYELENGGARAAN

Warna yang terdapat di dalam 1. ... 2. ... 3. ... 4. ... 5. ... 6. ... 7. ... 8. ... 9. ... 10. ... 11. ... 12. ... 13. ... 14. ... 15. ... 16. ... 17. ... 18. ... 19. ... 20. ... 21. ... 22. ... 23. ... 24. ... 25. ... 26. ... 27. ... 28. ... 29. ... 30. ... 31. ... 32. ... 33. ... 34. ... 35. ... 36. ... 37. ... 38. ... 39. ... 40. ... 41. ... 42. ... 43. ... 44. ... 45. ... 46. ... 47. ... 48. ... 49. ... 50. ... 51. ... 52. ... 53. ... 54. ... 55. ... 56. ... 57. ... 58. ... 59. ... 60. ... 61. ... 62. ... 63. ... 64. ... 65. ... 66. ... 67. ... 68. ... 69. ... 70. ... 71. ... 72. ... 73. ... 74. ... 75. ... 76. ... 77. ... 78. ... 79. ... 80. ... 81. ... 82. ... 83. ... 84. ... 85. ... 86. ... 87. ... 88. ... 89. ... 90. ... 91. ... 92. ... 93. ... 94. ... 95. ... 96. ... 97. ... 98. ... 99. ... 100. ...

- Comak ibaratik di dalam ...
- Bahasa pengajaran ...
- Penambahan serta pembedaan kepada ...

7.0 PENYELENGGARAAN

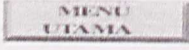
Proses Penyelenggaraan dijalankan selepas kesemua masalah yang diperolehi hasil daripada proses pengujian dan penilaian. Oleh kerana proses pengujian dan penilaian dilakukan sebanyak 2 kali maka proses penyelenggaraan turut dilakukan sebanyak 2 kali.

Namun secara dasarnya proses ini dilakukan setiap kali masalah atau pembedaan perlu dilakukan bagi membolehkan proses pembangunan seterusnya dapat dilakukan.

Antara penyelenggaraan yang dilakukan bagi peringkat pengujian dan penilaian pertama ialah :-

- Warna latarbelakang ditukar dari warna hitam kepada warna biru bercorak. Warna yang terdapat di dalam 1 halaman dihadkan kepada tidak lebih daripada 4 warna yang sesuai.
- Corak islamik dimasukkan ke dalam sistem.
- Bahasa pengaturcaraan iaitu skrip Lingo dipertambah dan diperbaiki untuk menghasilkan sistem yang bukan sahaja sekadar paparan imej dan audio malah mampu 'berfikir'.
- Penambahan serta pembedaan kepada modul kuiz dari segi peningkatan markah serta pemilihan doa secara rawak. Namun, fungsi rawak tidak dapat dilakukan kepada soalan tetapi kepada *movie* iaitu 1 kumpulan yang terdiri daripada 5 soalan. Ini kerana pembedaan bagi soalan rawak akan mengakibatkan banyak pembedaan terutama dari segi pengaturcaraan markah.

Manakala penyelenggaraan yang dilakukan pada peringkat sistem telah siap hampir 95% ialah :-

- Masa untuk paparan menu utama dipercepat bagi *transition* perkataan doa-doa.
- Pembetulan bagi fungsi butang Menu Utama  di Modul Dewasa yang berfungsi bagi 3 tindakan berbeza iaitu untuk kembali kepada Menu Utama, Menu Modul Dewasa dan Menu Carian kepada 1 fungsi iaitu hanya untuk kembali ke Menu Utama. Butang yang lain direka bagi 2 fungsi selainnya.
- Membangunkan halaman bagi pengesahan keluar.
- Bentuk pencarian bagi menu tarik bawah [drop down list] dan enjin pencarian diasingkan kepada 2 halaman berlainan.
- Butang anak panah [previous dan next arrow] yang tidak aktif dan yang aktif dibezakan melalui warna berlainan.
- Audio bagi bunyi latar diseragamkan kepada 1 audio sahaja.

MASALAH DAN PENYELESAIAN

Sepanjang proses pembangunan sistem terdapat pelbagai masalah lain yang wujud selain daripada masalah yang dikesan semasa proses pengujian dan penilaian. Antara masalahnya ialah :

1. Saiz fail multimedia yang terlalu besar.

Bab 8

Dalam Macromedia Flash, grafik yang diimport berformat *Bitmap* dan imej vektor *Image* *Bitmap* sahaja. Grafik lain berbanding imej di dalam format lain tetapi di dalam *Flash 8.0* hanya imej yang berformat *Bitmap* yang boleh dimasukkan dalam *movie clip*.

Masalah yang timbul ialah saiz fail audio yang juga berformat besar. Oleh itu, untuk mengatasi masalah ini, orang ramai terpaksa kerana kedua-dua fail *audio* *video* banyak digunakan dalam sistem.

MASALAH & PENYELESAIAN

Penyelesaian

Untuk *video* yang digunakan hanya untuk maklumat kecil-kecil sahaja, kita boleh menggunakan *video* *format* *MP4* yang telah diedit terlebih dahulu menggunakan perisian *Adobe* *Flash* *8.0*.

Bagi fail audio, untuk mengurangkan saiz fail audio, kita boleh menggunakan *format* *MP3* yang rendah *bit*. Bagi *audio* *format* *MP3* yang datang dalam bentuk *44,100 Hz* *16 bit stereo*. Oleh itu, untuk mengurangkan saiz fail audio, kita boleh menggunakan *format* *MP3* yang rendah *bit* sahaja *11,025 Hz* *8 bit mono*. Walaupun bagaimanapun, kualiti

8.0 MASALAH DAN PENYELESAIAN

Sepanjang proses pembangunan sistem terdapat pelbagai masalah lain yang wujud selain daripada masalah yang dikesan semasa proses pengujian dan penilaian.

Antara masalahnya ialah :-

1. Saiz fail multimedia yang terlalu besar.

- Dalam *Macromedia Director*, semua grafik yang diimport berformat *Bitmaps* dan imej animasi. Imej *Bitmaps* selalunya bersaiz besar berbanding imej di dalam format lain tetapi di dalam *Director 8.0* hanya imej yang berformat *Bitmaps* yang boleh diedit di dalam *paint window*.
- Masalah yang sama juga turut dihadapi bagi fail audio yang juga bersaiz besar. Oleh itu, fail bagi pembangunan sistem ini menjadi besar ini kerana kedua-dua fail imej dan audio banyak digunakan dalam sistem ini.

Penyelesaian

- Untuk imej, imej yang digunakan hanya untuk modul kanak-kanak sahaja dan kesemua imej ditukar kepada imej berformat *JPEG* yang telah diedit terlebih dahulu menggunakan perisian *Adobe Photoshop*.
- Bagi fail audio, untuk mengurangkan jumlah saiznya ialah dengan merakam dalam bentuk sampel yang rendah bit. Bagi audio cakera padat asli ia datang dalam bentuk *44,100 Hz 16 bit stereo*. Oleh itu, untuk mengurangkan saiz ialah dengan merakam menggunakan kualiti radio iaitu hanya *11,025 Hz dengan 8 bit Mono*. Walaubagaimanapun kualiti

audio yang diperolehi apabila menggunakan kualiti radio adalah amat rendah namun hanya itu sahaja cara untuk mengurangkan saiz fail audio dan meningkatkan persembahan.

2. **Kekangan perkakasan.**

- Agak mengecewakan untuk membangunkan satu sistem berorientasikan multimedia menggunakan komputer yang mempunyai ruang ingatan yang rendah. Ini kerana kebanyakan perisian multimedia memerlukan komputer yang mempunyai ruang ingatan yang tinggi untuk mendapatkan hasil persembahan yang baik.
- Apabila sistem telah siap dibangunkan, terdapat juga masalah berkaitan perkakasan iaitu untuk memindah fail ke dalam cakera padat yang tidak dapat dilakukan di komputer yang digunakan semasa proses pembangunan kerana tiada pemacu cakera padat.

Penyelesaian

- Tiada penyelesaian sempurna bagi masalah berkaitan ruang ingatan yang rendah. Ini kerana untuk menambah ingatan bukan sahaja ia melibatkan masalah kewangan dan tetapi juga tidak serasi. Oleh itu, sistem dibangunkan bersesuaian dengan ruang ingatan secara optimum.

- Untuk memindahkan sistem ke cakera padat hanya terdapat 2 penyelesaian iaitu membawa cakera keras (**hard disk**) atau memindah sistem ke dalam disket **ZIP** yang berkapasiti **100 Mb** dan kemudiannya dipindah ke komputer yang mempunyai pemacu cakera padat untuk memindahkan ke cakera padat.

3. Masalah mengedit imej

- Kesemua doa-doa dalam bentuk jawi adalah diimbas dari buku menggunakan pengimbas. Oleh kerana pengimbas yang digunakan mempunyai resolusi yang sederhana maka imej yang diimbas tidak begitu berkualiti disamping perisian yang disertakan bersama pengimbas kurang mempunyai fungsi-fungsi untuk mengedit. Oleh itu, kesemua imej yang diimbas perlu diedit menggunakan perisian seperti **Adobe Photoshop** namun disebabkan kurang mahir menggunakan perisian tersebut maka banyak masa yang diperuntukkan untuk menyiapkan tugas mengedit imej.

4. Kekangan perisian Macromedia Director.

- Terdapat satu kelemahan **Director** yang paling ketara terutama bagi pengguna baru ialah fungsi **UNDO** yang hanya boleh digunakan sekali sahaja. Pengguna tidak berpeluang untuk mengulang kembali operasi kecuali operasi itu adalah operasi terakhir.

Oleh itu, pengguna perlu membuat operasi itu kembali. Maka banyak masa yang telah dibazirkan yang sepatutnya boleh diatasi jika fungsi **UNDO** dibenarkan paling kurang untuk 5 operasi terakhir.

5. **Penyelarasan audio dan teks.**

- Bagi doa kanak-kanak, teknik **chunking** iaitu pemotongan satu ayat doa kepada potongan pendek-pendek bagi memudahkan proses hafalan. Oleh itu, teks doa perlu selaras dengan audio iaitu bacaan doa. Namun wujud masalah untuk menyelaraskan kedua-duanya, dimana wujud keadaan audio bagi potongan ayat pertama kedengaran di potongan ayat kedua.

Penyelesaian

- Untuk menyelesaikan masalah penyelarasan audio dan teks ialah dengan menggunakan fungsi yang ada di dalam perisian **Director** iaitu di fungsi **tempo**. Di sini pengguna hanya perlu memilih fungsi **Wait For Cue**. Fungsi ini membolehkan satu audio dihabiskan sebelum tindakbalas seterusnya berlaku.

6. **Animasi.**

- Jika suatu sistem multimedia dibangunkan tidak dapat tidak mesti terdapatnya animasi. Oleh itu, pelbagai animasi yang cuba dimasukkan untuk menceriakan sistem namun masalah berkaitan ruang ingatan membataskan.

Di samping sistem menjadi perlahan dan wujud keadaan komputer terhenti (*hang*). Ini menambahkan kelewatan pembangunan sistem.

Penyelesaian

- Oleh kerana animasi amat dititikberatkan bagi sistem berorientasikan multimedia maka cara penyelesaian ialah menggunakan fungsi-fungsi yang terdapat dalam *Director* seperti fungsi *transition*, *tweening* dan sebagainya sebagai mewarnai sistem yang dibangunkan walaupun hasilnya agak sederhana.

7. Mengenalpasti perkakasan, perisian serta bahasa pengaturcaraan

- Walaupun analisa telah dijalankan terlebih dahulu sewaktu **WXES 3181** mengenai perkakasan serta perisian namun apabila proses pembangunan terdapat perkakasan serta perisian yang agak sukar digunakan atau menghasilkan output yang tidak begitu memberangsangkan. Contohnya, pengimbas dan perisian seperti *Jawi Writer* dan *Adobe Photoshop*.

8. Masa

- Oleh kerana semasa **WXES 3181** masa yang diperuntukkan agak terhad maka analisa yang terperinci tidak dapat dijalankan maka wujud masalah semasa **WXES 3182**. Di samping hampir kesemua perisian serta bahasa pengaturcaraan iaitu skrip *Lingo* yang digunakan adalah pertama kali

penggunaannya maka banyak masa yang diperlukan untuk memahirkannya.

Namun, hanya sedikit sahaja yang dapat difahami dengan baik.

9. Kerjasama.

- Untuk membuat **teknik chunking** bagi doa, tunjuk ajar dari mereka yang mahir amat diperlukan. Namun kerjasama yang diharapkan amat mengecewakan maka hanya doa kanak-kanak sahaja yang dapat diadaptasi teknik tersebut. Di samping itu, bacaan doa bagi dewasa terpaksa dilakukan sendiri dengan tunjuk ajar serba sedikit dari mereka yang mengkhusus di bidang agama.
- Masalah kerjasama juga berlaku ketika proses pengujian, ini kerana agak sukar untuk mendapatkan masa serta menerangkan tujuan dan bagaimana sistem tersebut berfungsi bagi melakukan pengujian sistem kepada orang ramai. Maka proses pengujian hanya dilakukan dalam skop yang amat kecil iaitu hanya kepada orang terdekat sahaja.

10. Bahan rujukan yang terhad.

- Oleh kerana hampir kesemua perisian tidak pernah digunakan maka rujukan perlu dilakukan terutamanya bahasa pengaturcaraan skrip **Lingo**. Namun, agak mengecewakan bahan rujukan yang terdapat di **Perpustakaan Utama** bagi perisian yang digunakan amat terhad dan ketinggalan.

Penyelesaian.

- Menggunakan bahan rujukan yang ada walaupun ketinggalan versinya berbanding perisian yang digunakan yang kemudiannya melakukan pengubahsuaian sendiri. Namun kini telah banyak bahan rujukan baru terdapat di Perpustakaan Utama.

8.1

KEKANGAN SISTEM

- Tiada teknik pengulangan 3 kali kerana sistem menjadi terhenti (*hang*). Oleh itu, pengguna perlu kembali ke menu doa untuk mendengar ulangan doa.
- Kualiti audio yang sederhana, kadang kala tersekat dan tidak kedengaran.
- Walaupun setiap halaman mempunyai butang KELUAR, namun kesemuanya akan memaparkan Menu Utama terlebih dahulu dan kemudiannya pengguna perlu menekan butang KELUAR di Menu Utama untuk keluar dari sistem.
- Pemilihan soalan secara rawak hanya dapat dilakukan kepada kumpulan soalan bukannya kepada soalan individu.
- Hanya 5 soalan untuk setiap kuiz.
- Di bahagian Menu Utama, pengeluaran perkataan tajuk agak perlahan.

8.2 KELEBIHAN SISTEM

- Kesemua butang yang digunakan mempunyai label atau nama khas bagi memudahkan pengguna.
- Bagi butang atau perkataan yang mempunyai *link* akan menukarkan kursor dari bentuk anak panah kepada tangan.
- Pencarian doa bagi Modul Dewasa yang terbahagi kepada 2 jenis iaitu menu tarik bawah dan enjin pencarian bagi memudahkan pengguna.
- Terdapat butang alternatif ataupun butang ekspress bagi memudahkan pengguna untuk ke mana-mana modul tanpa perlu ke Menu Utama.
- Di halaman permulaan sistem, pengguna diberi pilihan untuk mendengar kesemua audio ataupun terus ke halaman seterusnya dengan kemudahan klik tetikus.

RUMUSAN

RUMUSAN

Sistem DOA yang dibangunkan ini diharapkan dapat memberikan manfaat serta dapat mempertingkatkan lagi minat dikalangan kanak-kanak mahupun dewasa untuk menambahkan pengetahuan dalam doa.

Berikut ialah rumusan bagi setiap bab yang telah dibincangkan secara jelas dan teliti bagi pembangunan sistem DOA. Didalam bab 1 diperbincangkan mengenai pengenalan sistem yang akan bangunkan. Ini melibatkan aspek objektif, skop dan matlamat pembangunan sistem terbabit. Selain itu, skop projek juga diterangkan secara terperinci dalam bab ini.

Bab 2 pula diterangkan dengan lebih lanjut perkara-perkara yang perlu ada di dalam sistem yang bakal dibangunkan iaitu seperti multimedia dan kepentingan berdoa. Bab ini juga menerangkan secara terperinci analisis yang dibuat terhadap sistem-sistem yang sedia ada yang berkaitan dengan sistem yang akan dibangunkan. Analisis ini dibuat supaya dapat menentukan sejauh mana keberkesanan sistem yang dibangunkan.

Metodologi pembangunan sistem yang akan digunakan turut diterangkan. Penerangan ini dibuat agar dapat menunjukkan dengan jelas bagaimana perancangan pembangunan sistem dijalankan. Ini termasuk mencari material sehinggalah kepada sistem itu siap sepenuhnya.

Bab 3 pula membincangkan keperluan dan analisis yang mana ia menekan kepada aplikasi perisian yang digunakan dalam proses pembangunan sistem. Penerangan ini membantu untuk menjelaskan kenapa aplikasi perisian tersebut dipilih sedangkan terdapat pelbagai perisian lain di pasaran.

Seterusnya, bab 4 menerangkan secara ringkas bagaimana rekabentuk sistem dengan pembahagian kepada beberapa subtajuk. Pembahagian ini membolehkan sistem berfungsi dengan lancar dan mudah difahami oleh pengguna. Beberapa ciri rekabentuk antaramuka pengguna. Rekabentuk antaramuka yang baik mampu untuk menarik minat pengguna menggunakan sistem ini.

Manakala bab 5 pula menerangkan tentang implementasi dan pengkodan. Di sini diterangkan tentang fasa-fasa yang dilalui oleh sistem selepas fasa rekabentuk. Sistem dibangunkan dengan menggunakan skrip Lingo. Beberapa faktor juga diberikan penekanan dalam membangunkan sistem ini iaitu kebolehselenggaraan, kebolehpercayaan, kecekapan dan kebolehgunaan.

Proses penilaian dan pengujian supaya sesuatu sistem menepati spesifikasi yang ditetapkan dan memenuhi keperluan dan kehendak pelanggan dibincangkan dalam bab 6. Di sini diterangkan secara ringkas tentang pengujian-pengujian seperti pengujian atas bawah, pengujian *thread* dan sebagainya dan juga peringkat-peringkat pengujian.

Di dalam bab 7, dibincangkan secara ringkas tentang langkah-langkah penyelenggaraan yang telah diambil hasil daripada proses pengujian dan penilaian yang telah dibuat ke atas sistem DOA.

Dalam bab 8 iaitu bab masalah dan penyelesaian diterangkan masalah-masalah yang timbul sepanjang proses pembangunan sistem ini.

Selain itu, turut disertakan manual pengguna di bahagian lampiran untuk membolehkan pengguna memahami setiap butang dan ikon di dalam sistem serta paparan skrin yang akan dipaparkan.

Lampiran A

MANUAL PENGGUNA

University of Malaya

Lampiran A

MANUAL PENGGUNA

- Perisian utama
- Kord kuasa
- Perisai
- Tetikus dan keyboard

Panduan Pengiraan

1. Masukkan cakera padat ke dalam pemacu cakera padat
2. Klik *Windows Explorer* atau *My Computer* kemudian klik *disket* atau *cakera padat* yang bernama [D:]
3. Klik *2 kord* pada *Get Hardware Resources* untuk melihat...

MANUAL PENGGUNA

Manual pengguna ialah dokumentasi bagi membantu pengguna untuk menggunakan sistem. Pakej DOA mengandungi modul-modul berkaitan doa yang terbahagi kepada 2 iaitu modul kanak-kanak dan modul dewasa.

Keperluan perkakasan dan perisian

Konfigurasi keperluan perkakasan paling minima bagi sistem pakej DOA :-

- CPU (486 IBM).
- RAM (32 MB).
- Monitor SVGA. [Paparan skrin 640 X 480 piksel]
- Pemacu cakera padat (52X).
- Pembesar suara.
- Kad suara.
- Pencetak.
- Tetikus dan papan kekunci.

Panduan Penggunaan

1. Masukkan cakera padat ke dalam pemacu cakera padat.
2. Klik *Windows Explorer* atau *My Computer* kemudian klik direktori cakera padat atau biasanya [D:\].
3. Klik 2 kali pada fail bernama *Projector* untuk melarikan program.

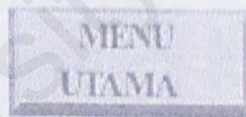
4. Untuk mendapatkan persembahan yang baik, pengguna perlu menukar paparan skrin kepada 640X480 piksel. Untuk menukarnya :-

- Di *desktop*, klik kanan. Tetingkap *Display properties* dipaparkan pilih *Setting* kemudian di bahagian *Screen Area* tukar kepada *less* atau 640X480 piksel.

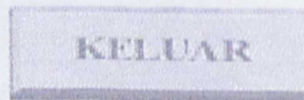
Penerangan Pakej Doa

Setiap skrin bagi sistem DOA mempunyai butang navigasi yang membantu memudahkan pengguna melayari sistem ini.

Antara butang-butang navigasi yang pengguna akan jumpa di setiap skrin ialah butang Menu Utama untuk pengguna kembali ke Menu Utama, butang Keluar yang juga akan kembali ke Menu Utama bagi tujuan keluar.



Rajah A.1 :- Butang Menu Utama



Rajah A.2 :- Butang Keluar

Butang anak panah ke sebelumnya [*previous arrow*] bagi pengguna kembali ke paparan sebelumnya dan butang anak panah ke seterusnya [*next arrow*] bagi pengguna ke paparan seterusnya. Jika tidak berfungsi kedua-dua butang berbentuk anak panah ini akan berwarna biru muda.

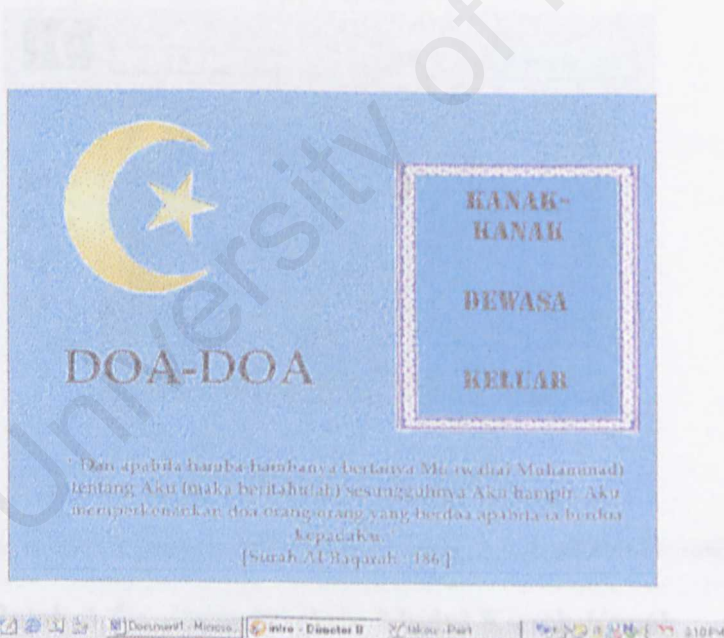


Rajah A.3 :- Butang Previous dan Next (aktif)

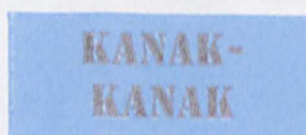


Rajah A.4 :- Butang Previous dan Next (tidak aktif)

Apabila pakej dilarikan menu utama akan dipaparkan seperti di bawah :-



Rajah A.5 :- Paparan skrin Menu Utama



Rajah A.6 :- Butang Kanak-Kanak

MODUL KANAK-KANAK

Rajah A.7 :- Butang Modul Kanak-Kanak

Klik Butang Kanak-Kanak di menu utama atau Butang Modul Kanak-Kanak yang terdapat di modul dewasa bagi memudahkan pengguna tanpa perlu pergi ke menu utama jika hendak ke modul kanak-kanak daripada modul dewasa akan memaparkan skrin menu bagi modul kanak-kanak dipaparkan seperti di bawah :-

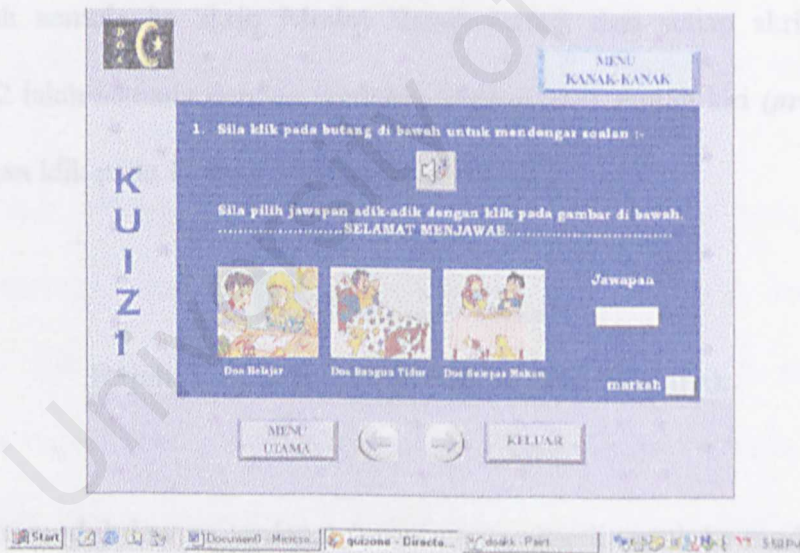


Rajah A.8 :- Paparan skrin Modul Kanak-Kanak

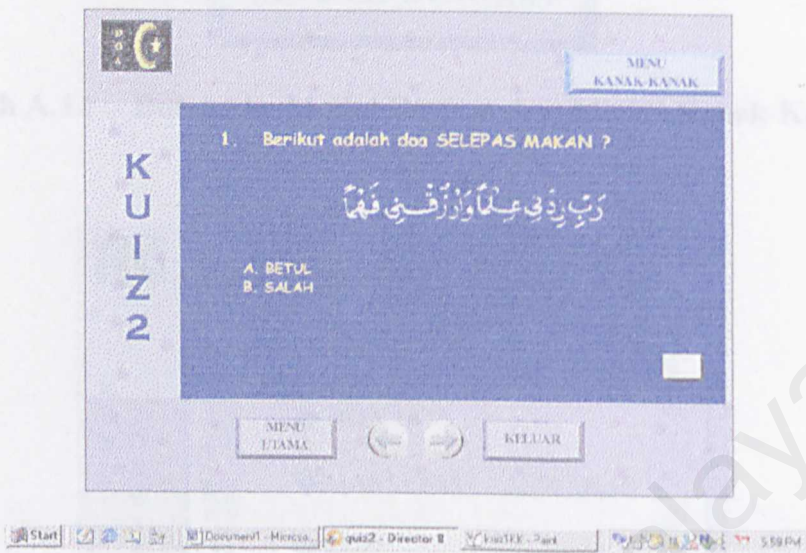
Di paparan ini pengguna boleh membuat pilihan samada hendak melihat bahagian doa atau menyelesaikan kuiz 1 ataupun kuiz 2 dengan klik pada perkataan doa, kuiz 1 atau kuiz 2.



Rajah A.9 :- Paparan skrin doa kanak-kanak

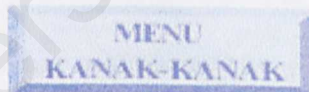


Rajah A.10 :- Paparan skrin kuiz 1



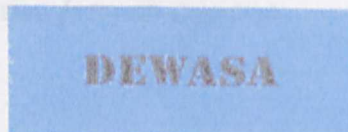
Rajah A.11 :- Paparan skrin kuiz 2

Untuk kembali semula ke skrin Modul Kanak-Kanak dari setiap skrin doa, kuiz 1 ataupun kuiz 2 ialah samada dengan menekan butang anak panah kiri (*previous arrow*) ataupun dengan klik pada Butang Menu Kanak-Kanak.

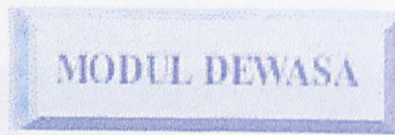


Rajah A.12 :- Butang ke Menu Kanak-Kanak

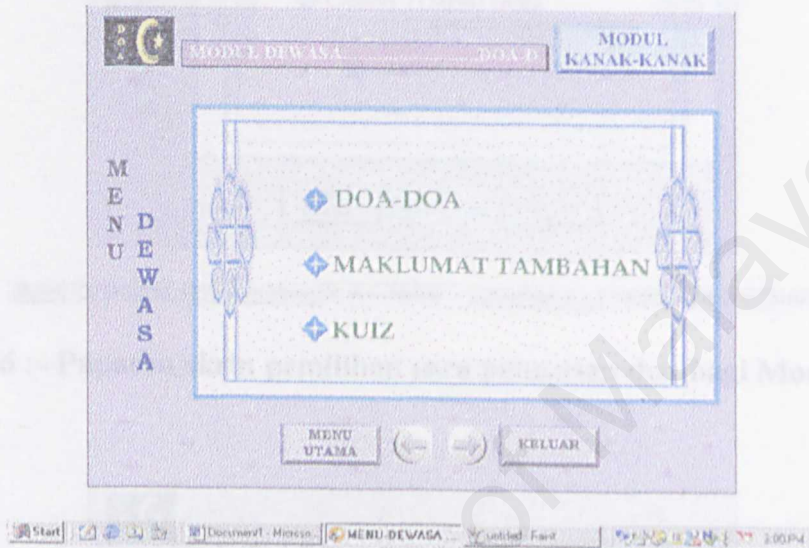
Untuk pergi ke modul dewasa terdapat 2 cara sama seperti untuk ke modul kanak-kanak iaitu dari menu utama ataupun dari modul kanak-kanak tanpa kembali ke menu utama.



Rajah A.13 :- Butang ke Modul Dewasa dari Menu Utama

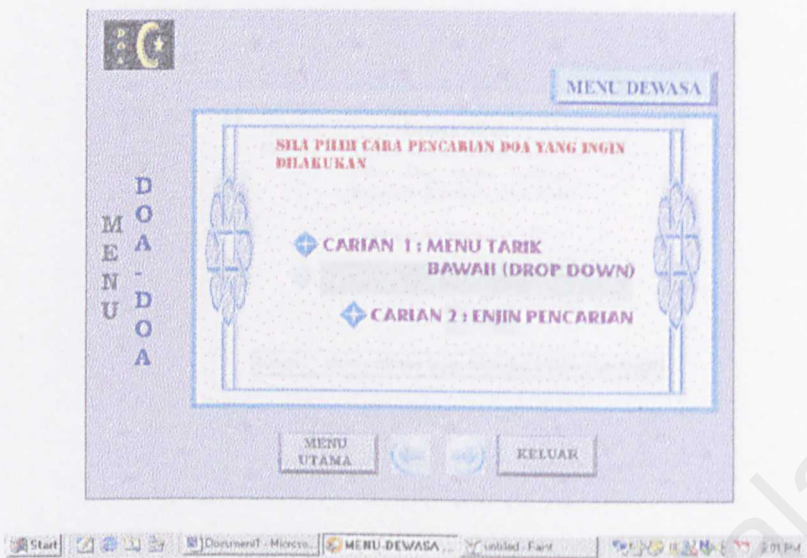


Rajah A.14 :- Butang ke Modul Dewasa dari Modul Kanak-Kanak



Rajah A.15 :- Paparan skrin Modul Dewasa

Di modul dewasa, pengguna diberi 3 pilihan submodul iaitu doa, maklumat tambahan iaitu perkara-perkara berkaitan doa seperti tujuan berdoa, tempat dan waktu sesuai untuk berdoa, golongan yang makbul doanya, syarat- syarat untuk makbul doa dan penyebab doa ditolak dan kuiz berkaitan doa. Jika pengguna memilih doa-doa, Satu skrin dipaparkan dimana pengguna perlu membuat pilihan cara pencarian yang ingin dilakukan bagi mendapatkan doa iaitu samada melalui cara menu tarik bawah [*drop down list*] ataupun enjin pencarian [*search engine*].



ajah A.16 :- Paparan skrin pemilihan cara pencarian doa bagi Modul Dewasa



ajah A.17 :- Paparan skrin bagi pencarian melalui tarik bawah *(drop down list)*



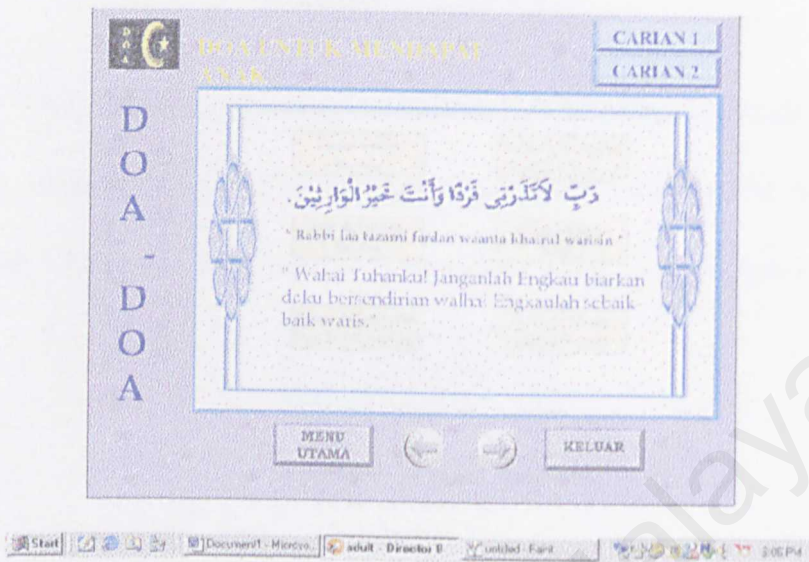
Rajah A.18 :- Paparan skrin bagi pencarian melalui enjin pencarian

[search engine]

Daripada skrin pencarian di atas, pengguna boleh kembali membuat pilihan pencarian dengan menekan butang Menu Carian untuk kembali ke Menu Pencarian.

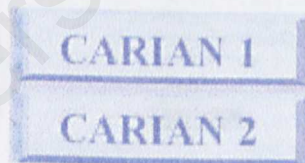
MENU CARIAN

Rajah A.19 :- Butang Menu Carian untuk kembali ke Menu Pencarian

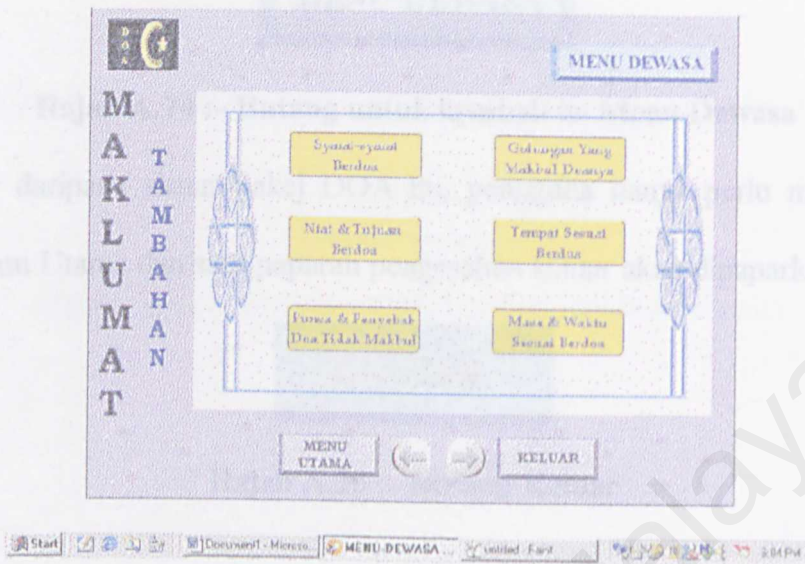


Rajah A.20 :- Paparan skrin doa bagi doa yang telah dicari

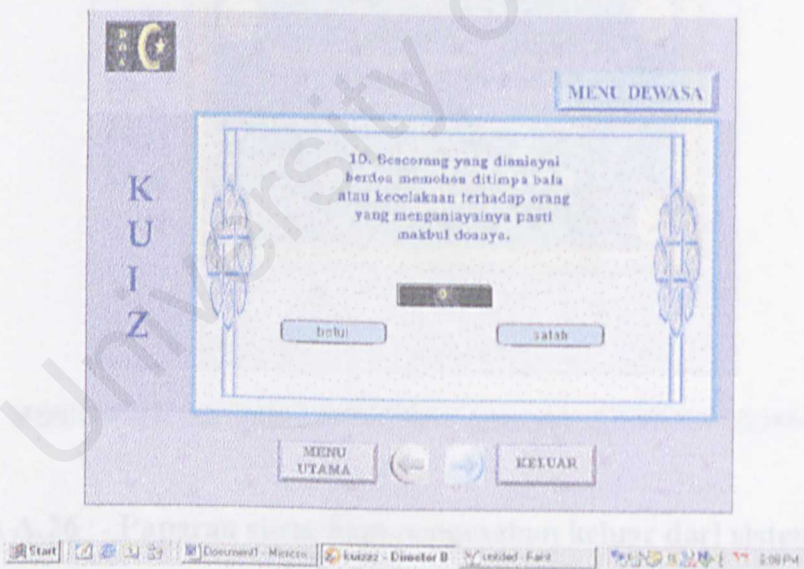
Pengguna boleh kembali membuat pencarian atau memilih cara pencarian yang lain dengan hanya menekan pada butang Carian 1 (menu tarik bawah) ataupun Carian 2 (enjin pencarian).



Rajah A.21 :- Butang untuk ke Menu Pencarian



Rajah A.22 :- Paparan skrin bagi submodul Maklumat Tambahan



Rajah A.23 :- Paparan skrin bagi submodul kuiz

Untuk kembali semula ke skrin Modul Dewasa dari setiap skrin doa, maklumat tambahan ataupun kuiz ialah samada dengan menekan butang anak panah kiri (*previous arrow*) ataupun dengan klik pada Butang Menu Dewasa.

MENU DEWASA

Rajah A.24 :- Butang untuk kembali ke Menu Dewasa

Untuk keluar daripada sistem/pakej DOA ini, pengguna hanya perlu menekan butang Keluar di Menu Utama dan satu paparan pengesahan keluar akan dipaparkan.

KELUAR

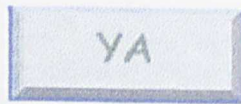
Rajah A.25 :- Butang Keluar



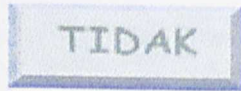
Start | Document1 - Microsoft Word | Keluar - Director B | Untitled - Paint | 2:09 PM

Rajah A.26 :- Paparan skrin bagi pengesahan keluar dari sistem/pakej

Untuk keluar, pengguna perlu menekan butang Ya dan jika ingin kembali ke Menu Utama pengguna perlu menekan butang Tidak.



Rajah A.27 :- Butang untuk keluar terus dari sistem/pakej DOA



Rajah A.28 :- Butang untuk kembali ke Menu Utama.

PENGKODAN

Pengekodan dijalankan semasa peringkat implementasi. Bagi sistem DCA, pengkodan dijalankan menggunakan bahasa pengaturcaraan yang terdapat di dalam *Macromedia Director* iaitu skrip Lingo. Di dalam Lingo, pengkodan akan aturcara dikenali sebagai skrip.

Di dalam sistem DCA, pengkodan dijalankan melalui enjin pencarian maka skrip yang digunakan melibatkan IP ... ES SE.

on soundcup no

IF FIELD "LST" CONTAINS "AKAL" OR FIELD "LST" CONTAINS "JURANI" THEN
GO TO FRAME 13

ELSE
IF FIELD "LST" CONTAINS "TUNJANG" THEN

GO TO FRAME 14

ELSE

IF FIELD "LST" CONTAINS "TUNJANG" THEN

GO TO FRAME 15

ELSE

IF FIELD "LST" CONTAINS "AKAL" OR FIELD "LST" CONTAINS

GO TO FRAME 16

ELSE

IF FIELD "LST" CONTAINS "AKAL" OR FIELD "LST" CONTAINS

GO TO FRAME 17

ELSE

IF FIELD "LST" CONTAINS "AKAL" OR FIELD "LST" CONTAINS

GO TO FRAME 18

ELSE

IF FIELD "LST" CONTAINS "TUNJANG" OR FIELD "LST" CONTAINS

GO TO FRAME 19

ELSE

IF FIELD "LST" CONTAINS "AKAL" OR FIELD "LST"

GO TO FRAME 20

ELSE

IF FIELD "LST" CONTAINS "TUNJANG" OR FIELD "LST"

GO TO FRAME 21

ELSE

IF FIELD "LST" CONTAINS "AKAL" THEN

GO TO FRAME 22

PENGKODAN

Pengekoden dijalankan semasa peringkat implementasi. Bagi sistem DOA, pengkoden dijalankan menggunakan bahasa pengaturcaraan yang terdapat di dalam *Macromedia Director* iaitu skrip Lingo. Di dalam Lingo, pengkoden atau aturcara dikenali sebagai skrip.

Di dalam sistem DOA ada disediakan cara pencarian melalui enjin pencarian maka skrip yang digunakan melibatkan IF....ELSE.

```
on mouseUp me

IF FIELD "131" CONTAINS "ANAK" OR FIELD "131" CONTAINS "ZURIAT" THEN
    GO TO FRAME 11

ELSE
    IF FIELD "131" CONTAINS "KETURUNAN" OR FIELD "131" CONTAINS
"WARIS" THEN
        GO TO FRAME 21
    ELSE
        IF FIELD "131" CONTAINS "SAKIT" THEN
            GO TO FRAME 221
        ELSE
            IF FIELD "131" CONTAINS "KUBUR" OR FIELD "131" CONTAINS
"MAKAM" THEN
                GO TO FRAME 91
            ELSE
                IF FIELD "131" CONTAINS "HUTANG" OR FIELD "131" CONTAINS
"HAJAT" OR FIELD "131" CONTAINS "NIAT" THEN
                    GO TO FRAME 111
                ELSE
                    IF FIELD "131" CONTAINS "AMPUN" OR FIELD "131" CONTAINS
"MAAF" OR FIELD "131" CONTAINS "DOSA" THEN
                        GO TO FRAME 161
                    ELSE
                        IF FIELD "131" CONTAINS "SYURGA" OR FIELD "131" CONTAINS
"NERAKA" THEN
                            GO TO FRAME 201
                        ELSE
                            IF FIELD "131" CONTAINS "ALLAH" OR FIELD "131"
CONTAINS "TUHAN" THEN
                                GO TO FRAME 131
                            ELSE
                                IF FIELD "131" CONTAINS "ILMU" OR FIELD "131"
CONTAINS "BELAJAR" OR FIELD "131" CONTAINS "PENGETAHUAN" THEN
                                    GO TO FRAME 221
                                ELSE
                                    IF FIELD "131" CONTAINS "SABAR" THEN
                                        GO TO FRAME 101
```

```

ELSE
  IF FIELD "131" CONTAINS "BAHAGIA" THEN
    GO TO FRAME 231
  ELSE
    IF FIELD "131" CONTAINS "BAIK" THEN
      GO TO FRAME 241
    ELSE
      IF FIELD "131" CONTAINS "IMAN" THEN
        GO TO FRAME 121
      ELSE
        IF FIELD "131" CONTAINS "PETUNJUK" OR
FIELD "131" CONTAINS "HIDAYAH" THEN
          GO TO FRAME 251
        ELSE
          IF FIELD "131" CONTAINS "DOA HARIAN"
THEN
            GO TO FRAME 271
          ELSE
            IF FIELD "131" CONTAINS "MAKAN" THEN
              GO TO FRAME 321
            ELSE
              IF FIELD "131" CONTAINS "TANDAS" OR
FIELD "131" CONTAINS "BILIK AIR" THEN
                GO TO FRAME 301
              ELSE
                IF FIELD "131" CONTAINS "TIDUR"
THEN
                  GO TO FRAME 281
                ELSE
                  IF FIELD "131" CONTAINS "RUMAH"
OR FIELD "131" CONTAINS "KEDIAHAN" THEN
                    GO TO FRAME 341
                  ELSE
                    IF FIELD "131" CONTAINS
"KENDERAAN" OR FIELD "131" CONTAINS "KERETA" THEN
                      GO TO FRAME 361
                    ELSE
                      alert "Maaf ! Tiada doa yang
anda cari. CUBA LAGI."
                    END IF
                  END IF
                END IF
              END IF
            END IF
          END IF
        END IF
      END IF
    END IF
  END IF

```



```
END IF  
END IF  
END IF  
END IF  
END IF  
END IF  
END IF  
END IF  
END IF  
END IF
```

```
PUT "" INTO FIELD "131"  
end
```

```
ON MOUSEWITHIN  
CURSOR 260  
END
```

```
ON MOUSELEAVE  
CURSOR -1  
END
```

RUJUKAN

- [1] Abdul Ar Kahrawi, *Kandah Pengkajian Al-Quran*, Penerbitan Kintan Sdn.Bhd, 1994.
- [2] Hj. Mohd. Shahir bin Hj. Abdullah, *Bendahari Dalam Era Multimedia*, Kerja kerja di Seminar "Islam dan Multimedia" di Institut Kefahaman Islam Malaysia, Jabatan Kemajuan Islam Malaysia, 1998.
- [3] Holinger E , *How Multimedia Works*, Ziff-Davis Press, 1994.
- [4] Ingrassia S, Rudd L, *The Art of Rapid Prototyping*, International Thomson Computer Press, 1996.
- [5] Jamaluddin Harun, *Prinsip-prinsip Multimedia*, Seri J, Venton Publishing, 2000.
- [6] Jamaluddin Harun, *Zaidatul Azzah Pengenalan kepada multimedia*, Venton Publishing, 2000.
- [7] Johnson P., *Human Computer Interaction : Psychology, Task Analysis and Software Engineering*, Mc Graw Hill, 1992.
- [8] Kendall K.E., Kendall J.E., *System Analysis and Design*, Prentice Hall International Inc., 1979.
- [9] Macro A., *Software Engineering Concepts and Management*, Prentice Hall International Inc., 1991.
- [10] Marcus A., Smolovich N., Thompson L., *The Cross GUI Handbook : For Multipatform User Interface Design*, Addison-Wesley Publisher Ltd, 1995.

RUJUKAN

- [1] Abdul Ar Kahrawi, *Kaedah Penghafazan Al-Quran*, Penerbitan Kintan Sdn.Bhd, 1994.
- [2] Hj. Mohd. Shahir bin Hj. Abdullah, *Berdakwah Dalam Era Multimedia*, Kertas kerja di Seminar "Islam dan Multimedia" di Institut Kefahaman Islam Malaysia, Jabatan Kemajuan Islam Malaysia, 1998.
- [3] Holsinger E., *How Multimedia Works*, Ziff-Davis Press, 1994.
- [4] Isensee S., Rudd J., *The Art of Rapid Prototyping*, International Thomson Computer Press, 1996.
- [5] Jamaluddin Harun, Zaidatun Tasir, *Adobe Photoshop :Siri 1*, Venton Publishing, 2000.
- [6] Jamaluddin Harun, Zaidatun Tasir, *Pengenalan kepada multimedia*, Venton Publishing, 2000.
- [7] Johnson P., *Human Computer Interaction : Psychology, Task Analysis and Software Engineering*, Mc Graw Hill, 1992.
- [8] Kendall K.E., Kendall J.E., *System Analysis and Design*, Prentice Hall International Inc., 1999.
- [9] Macro A., *Software Engineering: Concepts and Management*, Prentice Hall International Inc., 1991.
- [10] Marcus A., Smilonich N., Thompson L., *The Cross GUI Handbook : For Multiplatform User Interface Design*, Addison-Wesley Publisher Ltd, 1995.

- [11] Mullet K., Sano D., *Designing Visual Interfaces : Communication Oriented Tecniques*, SunSoft Press, 1995.
- [12] Neo Mai, Ken T.K Neo, *The Multimedia Mosaic :multimedia on the PC*, Federal Publishing, 1997.
- [13] Plasmeijer M.J., *Input tools-a language model for interaction and process command*, Krips Repro Meppel, 1981.
- [14] Pressman R.S., *Software Engineering : A Beginner's Guide*, Mc Graw Hill, 1988.
- [15] Pressman R.S., *Software Engineering : A Practitioner's Approach*, Mc Graw Hill, 2001.
- [16] Prof. Dr Harun Din, Ust. Ishak Din, *Himpunan doa-doa pilihan : dari Al-Quran dan Al-Hadis serta terjemahannya*, Darul Nu'man, 1994.
- [17] Sommerville I., *Software Engineering*, Addison-Wesley Publishers Ltd, 1989.
- [18] www.muis.gov.sg
- [19] www.commerce.virginia.edu
- [20] Greenberg, Adele Droblas, *Fundamental Photoshop 5.5*, Mc Graw Hill, 2000.
- [21] Nilson Neuschote, *Introduction to Director and Lingo:Multimedia and Internet Application*, Prentice Hall, 2000.
- [22] Roberts, Jason, *Director 7 demystified : the official guide to Macromedia Director, Lingo and Shockwave*, Macromedia Press, 1998.
- [23] Shufflebotham, Robert, *Photoshop cara mudah*, Federal Publication, 1999.
- [24] Wong, Chun Keong, *Photoshop 5.0/5.5: a step-by-step guide*, Sejana Publishing, 2000.